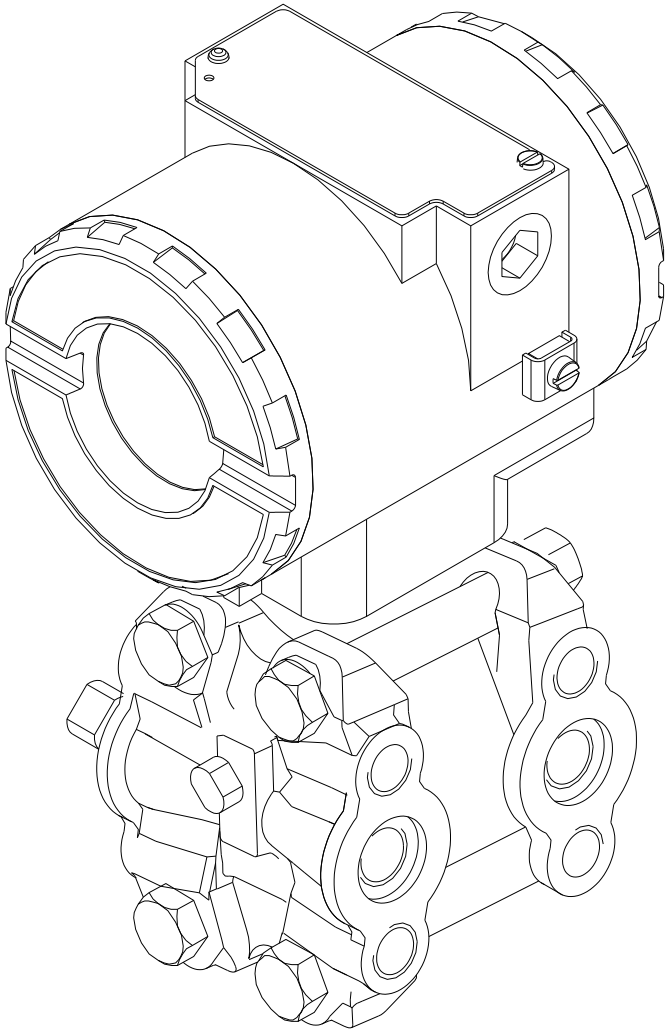
smar - LD303

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

TRANSMISSOR DE PRESSÃO PROFIBUS PA



ABR / 15
LD303
VERSÃO 3

PROFIBUS®

L D 3 0 3 M P

smar

www.smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

web: www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp

INTRODUÇÃO

O **LD303** é da primeira geração de equipamentos Profibus PA. Ele é um transmissor para medida de pressão diferencial, absoluta e manométrica, nível e vazão. O transmissor possui um sensor capacitivo que proporciona uma operação segura e um excelente desempenho em campo. A tecnologia digital usada no **LD303** permite a escolha de vários tipos de funções de transferência, um interfaceamento fácil entre o campo e a sala de controle e algumas características que reduzem consideravelmente a instalação, operação e os custos de manutenção.

Algumas vantagens da comunicação digital bidirecional são conhecidas dos protocolos atuais dos transmissores inteligentes: alta precisão, acesso multivariável, diagnóstico, configuração remota e "multidrop" de vários equipamentos num único par de fios.

O sistema de controle através de amostragens das variáveis, dos algoritmos de execução e comunicação, assim como, a otimização do uso da rede de trabalho é direcionado à otimização de tempo. Assim, uma malha de alto desempenho é obtida.

Usando a tecnologia Profibus, com sua capacidade para interconectar com vários equipamentos, enormes sistemas de controle podem ser construídos. O conceito de bloco de função foi introduzido com uma interface amigável. O **LD303**, como o resto da família 303, tem alguns blocos de funções embutidos, como Entrada Analógica e Bloco Totalizador.

O desenvolvimento dos dispositivos da série 303 levou em conta a necessidade de implementação do Fieldbus tanto em pequenos como em grandes sistemas. Podem ser configurados localmente usando uma chave magnética, eliminando a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas. Eles permitem flexibilidade na implementação das estratégias de controle.

O **LD303** está disponível como um produto próprio, mas também pode substituir a placa de circuito do **LD301**. Ele usa a mesma placa do sensor. Refira a seção manutenção deste manual para instruções de atualização. O **LD303** usa o mesmo circuito e carcaça do **LD301**. O **LD303** é parte da série **303** de equipamentos Profibus PA da Smar.

O **LD303** como o seu predecessor **LD301** tem um bloco de totalização eliminando a necessidade de um equipamento de controle a parte. O requerimento de comunicação é consideravelmente reduzido, portanto menor é o tempo introduzido e um controle mais "rígido" é alcançado. Sem mencionar a redução de custo. Eles permitem flexibilidade na implementação da estratégia de controle.

Leia cuidadosamnete estas instruções para obter o máximo aproveitamento do LD303.

ATENÇÃO
Nos casos em que o Simatic PDM for usado como ferramenta de configuração e parametrização, a Smar recomenda que não se faça o uso da opção "Download to Device". Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento. A Smar recomenda que o usuário faça uso da opção "Download to PG/PC" e, em seguida, do Menu Device, onde se tem os menus dos blocos transdutores, funcionais e display e que se atue pontualmente, de acordo com menus e métodos de leitura e escrita.

NOTE
Este Manual é compatível com as Versões 3.XX, onde 3 indica a Versão do software e 3.XX indica o “release”. Portanto, o Manual é compatível com todos os “releases” da Versão 3.

Exclusão de responsabilidade

O conteúdo deste manual está de acordo com o hardware e software utilizados na versão atual do equipamento. Eventualmente podem ocorrer divergências entre este manual e o equipamento. As informações deste documento são revistas periodicamente e as correções necessárias ou identificadas serão incluídas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhorias.

Advertência

Para manter a objetividade e clareza, este manual não contém todas as informações detalhadas sobre o produto e, além disso, ele não cobre todos os casos possíveis de montagem, operação ou manutenção.

Antes de instalar e utilizar o equipamento, é necessário verificar se o modelo do equipamento adquirido realmente cumpre os requisitos técnicos e de segurança de acordo com a aplicação. Esta verificação é responsabilidade do usuário.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas específicos que não foram detalhados e ou tratados neste manual, o usuário deve obter as informações necessárias do fabricante Smar. Além disso, o usuário está ciente que o conteúdo do manual não altera, de forma alguma, acordo, confirmação ou relação judicial do passado ou do presente e nem faz parte dos mesmos.

Todas as obrigações da Smar são resultantes do respectivo contrato de compra firmado entre as partes, o qual contém o termo de garantia completo e de validade única. As cláusulas contratuais relativas à garantia não são nem limitadas nem ampliadas em razão das informações técnicas apresentadas no manual.

Só é permitida a participação de pessoal qualificado para as atividades de montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e manutenção do equipamento. Entende-se por pessoal qualificado os profissionais familiarizados com a montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e operação do equipamento ou outro aparelho similar e que dispõem das qualificações necessárias para suas atividades. A Smar possui treinamentos específicos para formação e qualificação de tais profissionais. Adicionalmente, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a montagem e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, sistemas instrumentados de segurança entre outros.

O usuário é responsável pelo manuseio incorreto e/ou inadequado de equipamentos operados com pressão pneumática ou hidráulica, ou ainda submetidos a produtos corrosivos, agressivos ou combustíveis, uma vez que sua utilização pode causar ferimentos corporais graves e/ou danos materiais.

O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento como um todo, atende as normas e diretivas aplicáveis. O mesmo acontece ao se converter um equipamento de um protocolo de comunicação para outro. Neste caso, é necessário o envio do equipamento para a Smar ou à sua assistência autorizada. Além disso, os certificados são distintos e é responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO 1.1
GERAL 1.1
ROTAÇÃO DA CARCAÇA 1.9
LIGAÇÃO NA REDE 1.9
CONFIGURAÇÃO DA REDE E TOPOLOGIA 1.11
BARREIRA DE SEGURANÇA INTRÍNSECA 1.12
CONFIGURAÇÃO DO JUMPER 1.12
FONTE DE ALIMENTAÇÃO 1.12
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS 1.13
À PROVA DE EXPLOSÃO 1.13
SEGURANÇA INTRÍNSECA 1.13

SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO 2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO SENSOR 2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CIRCUITO 2.2
DISPLAY 2.3

SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO 3.1
BLOCO TRANSDUTOR 3.1
DIAGRAMA DO BLOCO TRANSDUTOR 3.2
DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR DE PRESSÃO 3.2
ATRIBUTOS DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR DE PRESSÃO 3.5
CONFIGURAÇÃO CICLICA DO LD303 ..... 3.7
COMO CONFIGURAR O BLOCO TRANSDUTOR 3.8
COMO CONFIGURAR O BLOCO DE ENTRADA ANALÓGICO 3.15
COMO CONFIGURAR O BLOCO TOTALIZADOR 3.19
TRIM INFERIOR E SUPERIOR 3.24
TRIM DE PRESSÃO - LD303 ..... 3.24
VIA FERRAMENTA DE CONFIGURAÇÃO 3.24
VIA AJUSTE LOCAL 3.26
TRIM DE CARACTERIZAÇÃO 3.27
INFORMAÇÃO DO SENSOR 3.29
TRIM DE TEMPERATURA 3.29
LEITURA DOS DADOS DO SENSOR 3.30
CONFIGURAÇÃO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY 3.31
BLOCO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY 3.32
DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS E VALORES 3.32
GUIA RÁPIDO - ÁRVORE DE AJUSTE LOCAL 3.35
PROGRAMAÇÃO USANDO O AJUSTE LOCAL 3.36
CONEXÃO DO JUMPER J1 ..... 3.37
CONEXÃO DO JUMPER W1 ..... 3.37

SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO 4.1
GERAL 4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM 4.2
LIMPEZA DO SENSOR 4.2
CIRCUITO ELETRÔNICO 4.3
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM 4.3
MONTAGEM DO SENSOR 4.3
CIRCUITO ELETRÔNICO 4.4
INTERCAMBIABILIDADE 4.5
ATUALIZANDO O LD301 PARA LD303 ..... 4.5
RETORNO DE MATERIAL 4.5
KIT ISOLADOR SMAR 4.8
MONTAGEM DO KIT ISOLADOR SMAR 4.8
APLICAÇÃO COM HALAR 4.13

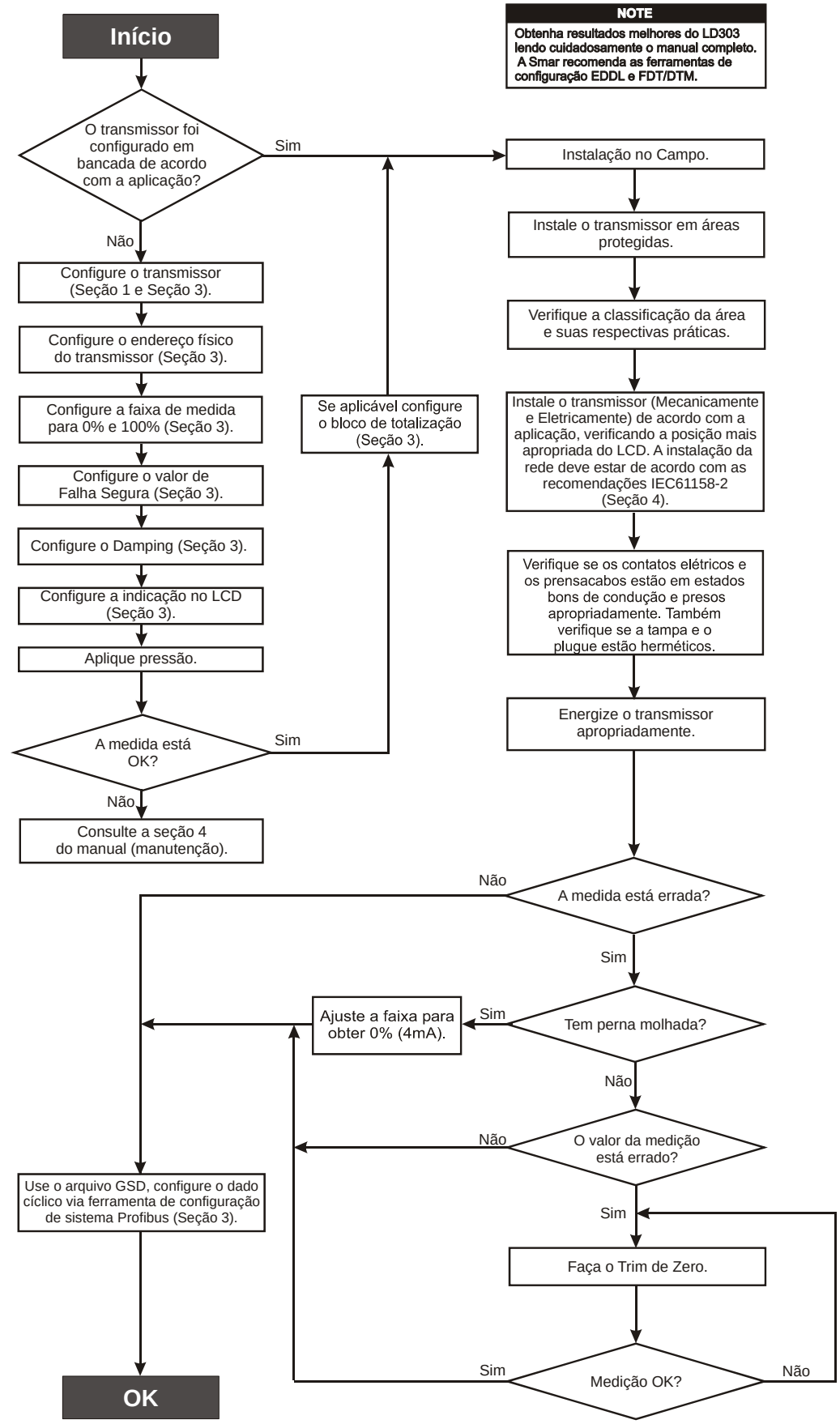
ETP – ERRO TOTAL PROVÁVEL (SOFTWARE) 4.13
CÓDIGO DE PEDIDO PARA SENSOR 4.15

SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 5.1
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE ALTA PERFORMANCE - CÓDIGO L1 ..... 5.5
CÓDIGO DE PEDIDO 5.7
ITENS OPCIONAIS 5.8
ITENS OPCIONAIS 5.10
ITENS OPCIONAIS 5.13

APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES A.1
LOCAIS DE FABRICAÇÃO APROVADOS A.1
INFORMAÇÕES DE DIRETIVAS EUROPÉIAS A.1
OUTRAS CERTIFICAÇÕES A.1
SANITARY APPROVAL A.1
IP68 REPORT: A.1
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE ÁREAS CLASSIFICADAS A.2
CERTIFICAÇÕES PARA ÁREAS CLASSIFICADAS A.3
PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO E DESENHOS CONTROLADOS A.5
PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO A.5
DESENHOS CONTROLADOS A.9

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE REVISÃO B.1

Fluxograma de Instalação Básico


NOTE
Obtenha resultados melhores do LD303 lendo cuidadosamente o manual completo. A Smar recomenda as ferramentas de configuração EDDL e FDT/DTM.
Início
O transmissor foi configurado em bancada de acordo com a aplicação?
Sim
Não
Instalação no Campo.
Instale o transmissor em áreas protegidas.
Verifique a classificação da área e suas respectivas práticas.
Instale o transmissor (Mecanicamente e Eletricamente) de acordo com a aplicação, verificando a posição mais apropriada do LCD. A instalação da rede deve estar de acordo com as recomendações IEC61158-2 (Seção 4).
Verifique se os contatos elétricos e os prensacabos estão em estados bons de condução e presos apropriadamente. Também verifique se a tampa e o plugue estão herméticos.
Energize o transmissor apropriadamente.
Configure o transmissor (Seção 1 e Seção 3).
Configure o endereço físico do transmissor (Seção 3).
Configure a faixa de medida para 0% e 100% (Seção 3).
Configure o valor de Falha Segura (Seção 3).
Configure o Damping (Seção 3).
Configure a indicação no LCD (Seção 3).
Aplique pressão.
A medida está OK?
Sim
Não
Se aplicável configure o bloco de totalização (Seção 3).
Consulte a seção 4 do manual (manutenção).
A medida está errada?
Não
Sim
Tem perna molhada?
Sim
Ajuste a faixa para obter 0% (4mA).
Não
O valor da medição está errado?
Não
Sim
Faça o Trim de Zero.
Medição OK?
Sim
Não
Use o arquivo GSD, configure o dado cíclico via ferramenta de configuração de sistema Profibus (Seção 3).
OK

Seção 1

INSTALAÇÃO

Geral

NOTA
As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR/IEC60079-14.

A precisão global de uma medição de vazão, nível ou pressão depende de muitas variáveis. Embora o transmissor tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão dos transmissores, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

O **LD303** possui em seu circuito um sensor para compensação das variações de temperatura. Na fábrica, cada transmissor é submetido a vários ciclos de temperatura. As características do sensor sob diferentes temperaturas são gravadas na memória do sensor. No campo, o efeito da variação de temperatura é minimizado devido a esta caracterização.

Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o transmissor em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o transmissor deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura. Use trechos longos de linha de impulso entre a tomada e o transmissor sempre que o fluido operar com temperatura elevada. Quando necessário use isolação térmica para proteger o transmissor de fontes externas de calor.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Em áreas com altos índices de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. As tampas devem ser completamente fechadas manualmente até que o o'ring seja comprimido. Evite usar ferramentas nesta operação. Procure não retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use selante não-endurecível nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

Embora o transmissor seja praticamente insensível às vibrações, devem ser evitadas montagens próximas a bombas, turbinas ou outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva. Caso seja inevitável, instale o transmissor em uma base sólida e utilize mangueiras flexíveis que não transmitam a vibração. Deve-se evitar também instalações onde o fluido de processo possa congelar dentro da câmara do transmissor, o que poderia trazer danos permanentes à célula capacitiva.

NOTA
Ao instalar ou armazenar o transmissor de nível deve-se proteger o diafragma contra contatos que possam arranhar ou perfurar a sua superfície.

O transmissor foi projetado para ser leve e robusto ao mesmo tempo. Isto facilita sua montagem, cujas posições e dimensões podem ser vistas na Figura 1.1.

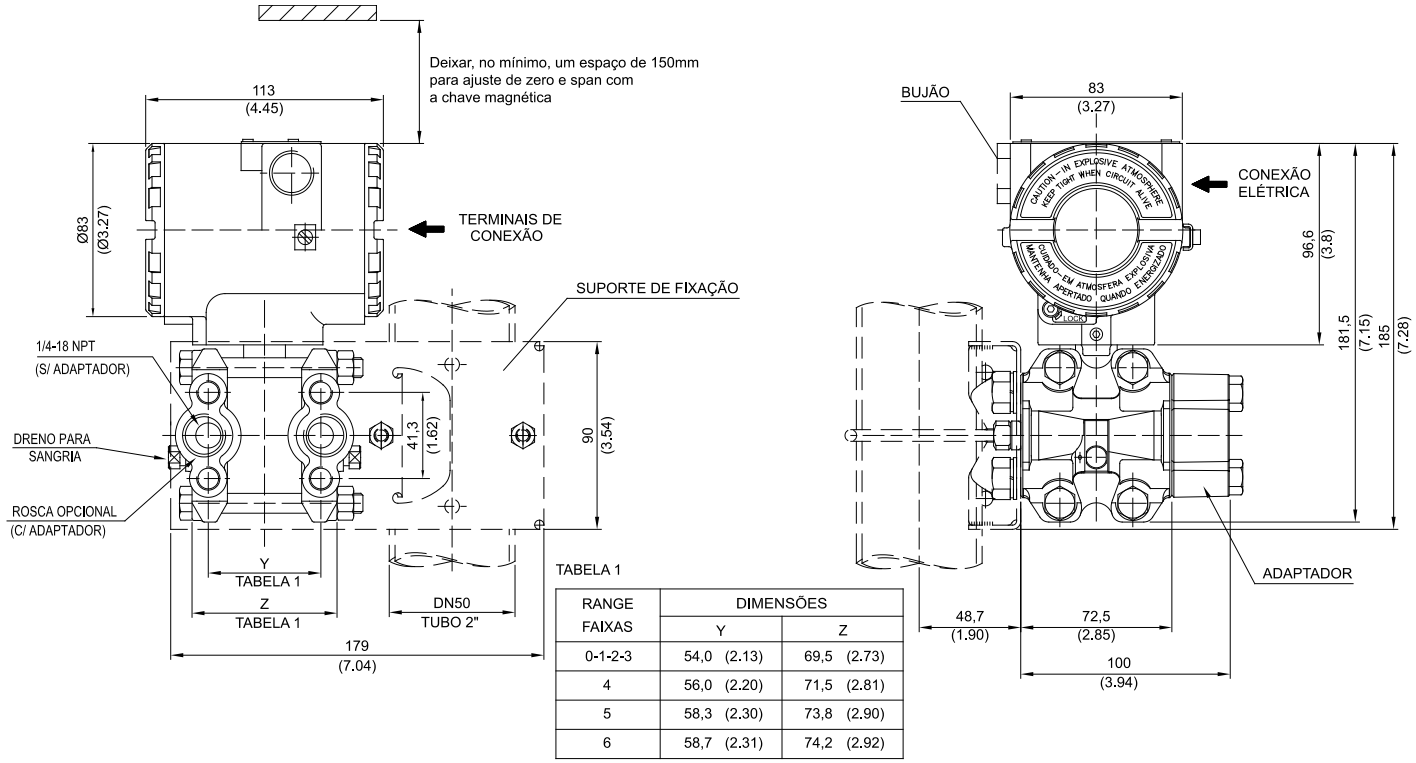
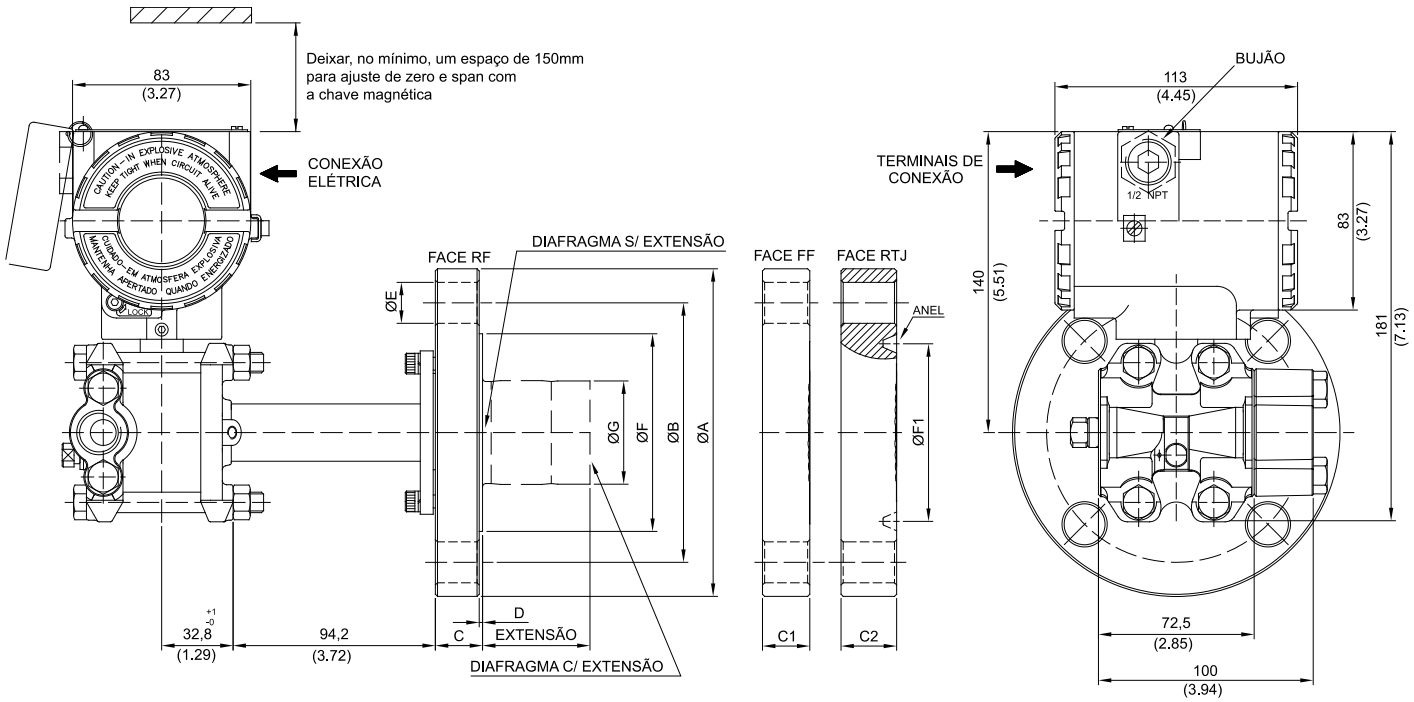


TABELA 1

RANGE FAIXAS	DIMENSÕES	
	Y	Z
0-1-2-3	54,0 (2.13)	69,5 (2.73)
4	56,0 (2.20)	71,5 (2.81)
5	58,3 (2.30)	73,8 (2.90)
6	58,7 (2.31)	74,2 (2.92)

Figura 1.1 (a) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Diferencial, Manométrica, Absoluta, Vazão, Alta Pressão Estática com Suporte



NOTAS
-COMPRIM. DAS EXTENSÕES (mm) : 0 , 50 , 100 , 150 OU 200
-AS DIMENSÕES SÃO EM mm (POLEGADAS)

ANSI-B 16.5 DIMENSÕES

DN	CLASSE	A	B	C (RF)	C1 (FF)	C2 (RTJ)	D (RF)	E	F (RF)	F1 (RTJ)	ANEL RTJ	G	N° FUROS
1.1/2"	150	127 (5)	98,6 (3.88)	20 (0.78)	19 (0.75)	24,4 (0.96)	1,6 (0.06)	16 (0.63)	73,2 (2.88)	65,1 (2.56)	R19	40 (1.57)	4
	300	155,4 (6.12)	114,3 (4.5)	21 (0.83)	21 (0.83)	27,4 (1.07)	1,6 (0.06)	22 (0.87)	73,2 (2.88)	68,3 (2.68)	R20	40 (1.57)	4
	600	155,4 (6.12)	114,3 (4.5)	29,3 (1.15)	29,3 (1.15)	29,3 (1.15)	6,4 (0.25)	22 (0.87)	73,2 (2.88)	68,3 (2.68)	R20	40 (1.57)	4
2"	150	152,4 (6)	120,7 (4.75)	22 (0.87)	20 (0.78)	25,9 (1.02)	1,6 (0.06)	19 (0.75)	91,9 (3.62)	82,6 (3.25)	R22	48 (1.89)	4
	300	165,1 (6.5)	127 (5)	22,8 (0.9)	22,8 (0.89)	30,8 (1.21)	1,6 (0.06)	19 (0.75)	91,9 (3.62)	82,6 (3.25)	R23	48 (1.89)	8
	600	165,1 (6.5)	127 (5)	32,3 (1.27)	32,3 (1.27)	32,3 (1.27)	6,4 (0.25)	19 (0.75)	91,9 (3.62)	82,6 (3.25)	R23	48 (1.89)	8
3"	150	190,5 (7.5)	152,4 (6)	24,4 (0.96)	24,4 (0.96)	30,7 (1.21)	1,6 (0.06)	19 (0.75)	127 (5)	114,3 (4.50)	R29	73 (2.87)	4
	300	209,5 (8.25)	168,1 (6.62)	29 (1.14)	29 (1.14)	36,9 (1.45)	1,6 (0.06)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	R31	73 (2.87)	8
	600	209,5 (8.25)	168,1 (6.62)	38,7 (1.52)	38,7 (1.52)	40,2 (1.58)	6,4 (0.25)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	R31	73 (2.87)	8
4"	150	228,6 (9)	190,5 (7.5)	24,4 (0.96)	24,4 (0.96)	30,7 (1.21)	1,6 (0.06)	19 (0.75)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	R36	96 (3.78)	8
	300	254 (10)	200 (7.87)	32,2 (1.27)	32,2 (1.27)	40,2 (1.58)	1,6 (0.06)	22 (0.87)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	R37	96 (3.78)	8
	600	273 (10.75)	215,9 (8.5)	45 (1.77)	45 (1.77)	46,5 (1.83)	6,4 (0.25)	25 (1)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	R37	96 (3.78)	8

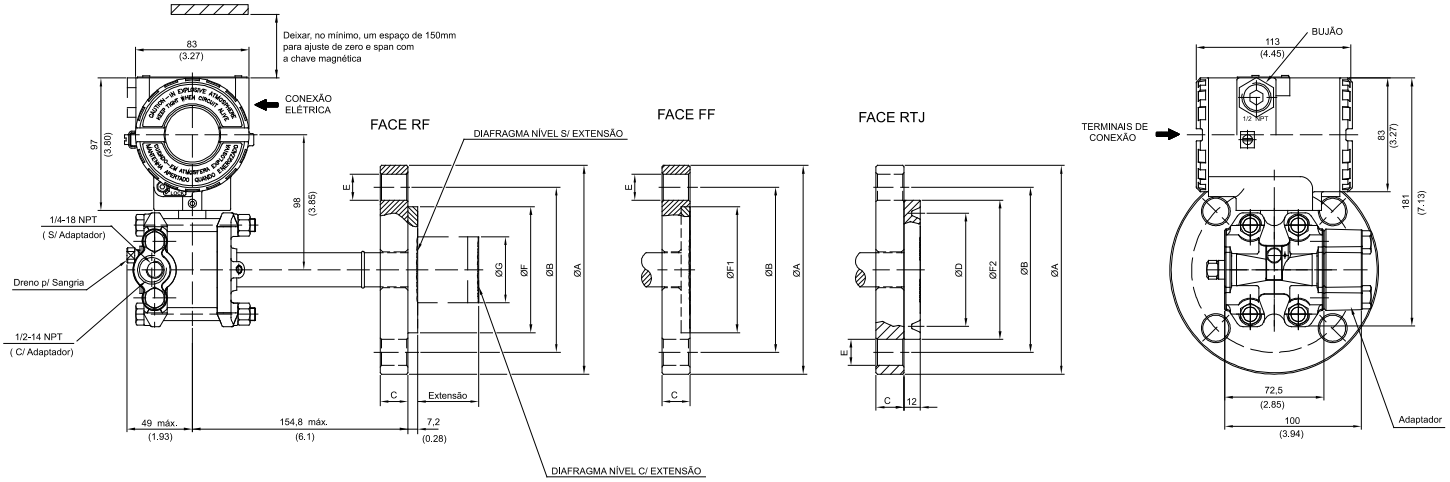
EN 1092-1 DIMENSÕES

DN	PN	A	B	C (RF)	C1 (FF)		D	E	F (RF)		G	N° FUROS
DN40	10/40	150 (5.9)	110 (4.33)	20 (0.78)	20 (0.78)		3 (0.12)	18 (0.71)	88 (3.46)		40 (1.57)	4
DN50	10/40	165 (6.5)	125 (4.92)	20 (0.78)	22 (0.86)		3 (0.12)	18 (0.71)	102 (4.01)		48 (1.89)	4
DN80	10/40	200 (7.87)	160 (6.3)	24 (0.95)	24 (0.94)		3 (0.12)	18 (0.71)	138 (5.43)		73 (2.87)	8
DN100	10/16	220 (8.67)	180 (7.08)	20 (0.78)			3 (0.12)	18 (0.71)	158 (6.22)		96 (3.78)	8
	25/40	235 (9.25)	190 (7.5)	24 (0.95)			3 (0.12)	22 (0.87)	162 (6.38)		96 (3.78)	8

JIS B 2202 DIMENSÕES

DN	CLASSE	A	B	C		D	E	F (RF)		G	N° FUROS
40A	20K	140 (5.5)	105 (4.13)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	81 (3.2)		40 (1.57)	4
50A	10K	155 (6.1)	120 (4.72)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	96 (3.78)		48 (1.89)	4
	40K	165 (6.5)	130 (5.12)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	105 (4.13)		48 (1.89)	8
80A	10K	185 (7.28)	150 (5.9)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	126 (4.96)		73 (2.87)	8
	20K	200 (7.87)	160 (6.3)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	132 (5.2)		73 (2.87)	8
100A	10K	210 (8.27)	175 (6.89)	26 (1.02)		2 (0.08)	19 (0.75)	151 (5.95)		96 (3.78)	8

Figura 1.1 (b) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Flangeado com Flange Fixo

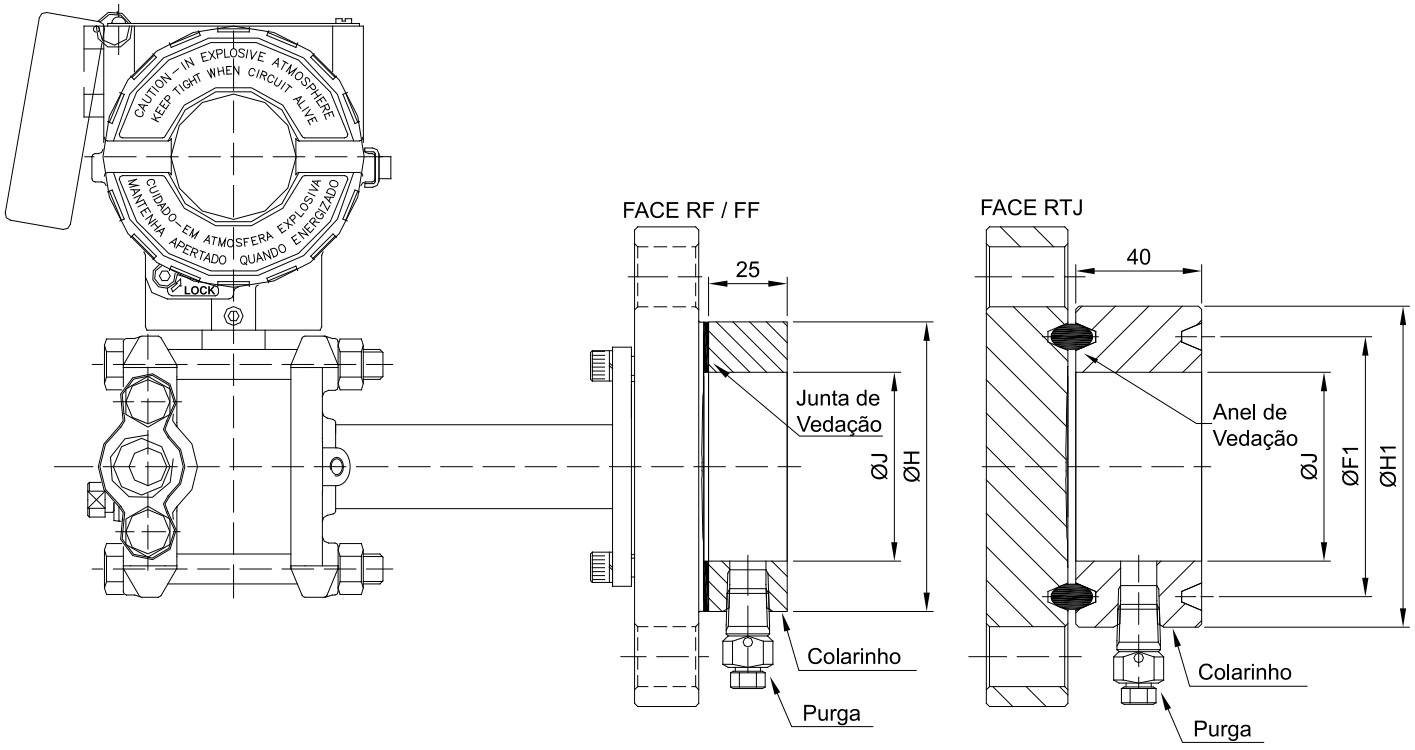


ANSI-B 16.5 DIMENSÕES																					
DN	CLASSE	A		B		C		D		E		F (RF)		F1 (FF)		F2 (RTJ)		G		N° FUROS	
1"	150	108	(4.25)	79,4	(3.16)	14,3	(0.56)	-		16	(0.63)	50,8	(2)	50,8	(2)	-		-		4	
	300/600	124	(4.88)	88,9	(3.5)	17,5	(0.69)	-		19	(0.75)	50,8	(2)	50,8	(2)	-		-		4	
1 1/2"	150	127	(5)	98,4	(3.87)	17,5	(0.69)	-		16	(0.63)	73	(2.87)	73	(2.87)	-		40	(1.57)	4	
	300/600	156	(6.14)	114,3	(4.5)	22,2	(0.87)	-		22	(0.87)	73	(2.87)	73	(2.87)	-		40	(1.57)	4	
2"	150	152,4	(6)	120,7	(4.75)	17,5	(0.69)	82,6	(3.25)	19	(0.75)	92	(3.62)	92	(3.62)	101,6	(4.00)	48	(1.89)	4	
	300	165,1	(6.5)	127	(5)	20,7	(0.8)	82,6	(3.25)	19	(0.75)	92	(3.62)	92	(3.62)	107,9	(4.25)	48	(1.89)	8	
	600	165,1	(6.5)	127	(5)	25,4	(1)	82.6	(3,25)	19	(0.75)	92	(3.62)	92	(3.62)	107,9	(4.25)	48	(1.89)	8	
3"	150	190,5	(7.5)	152,4	(6)	22,3	(0.87)	114,3	(4.50)	19	(0.75)	127	(5)	127	(5)	133,4	(5.25)	73	(2.87)	4	
	300	209,5	(8.25)	168,1	(6.62)	27	(1.06)	123,8	(4.87)	22	(0.87)	127	(5)	127	(5)	146,1	(5.75)	73	(2.87)	8	
	600	209,5	(8.25)	168,1	(6.62)	31,8	(1.25)	123,8	(4.87)	22	(0.87)	127	(5)	127	(5)	146,1	(5.75)	73	(2.87)	8	
4"	150	228,6	(9)	190,5	(7.5)	22,3	(0.87)	149,2	(5.87)	19	(0.75)	158	(6.22)	158	(6.22)	171,5	(6.75)	89	(3.5)	8	
	300	254	(10)	200	(7.87)	30,2	(1.18)	149,2	(5.87)	22	(0.87)	158	(6.22)	158	(6.22)	174,6	(6.87)	89	(3.5)	8	
	600	273	(10.75)	215,9	(8.5)	38,1	(1.5)	149,2	(5.87)	25	(1)	158	(6.22)	158	(6.22)	174,6	(6.87)	89	(3.5)	8	

EN 1092-1 / DIN2501 DIMENSÕES- RF/ FF																
DN	PN	A		B		C		E		F		G		N° FUROS		
25	10/40	115	(4.53)	85	(3.35)	18	(0.71)	14	(0.55)	68	(2.68)	-		4		
40	10/40	150	(5.91)	110	(4.33)	18	(0.71)	18	(0.71)	88	(3.46)	73	(2.87)	4		
50	10/40	165	(6.50)	125	(4.92)	20	(0.78)	18	(0.71)	102	(4.01)	48	(1.89)	4		
80	10/40	200	(7.87)	160	(6.30)	24	(0.95)	18	(0.71)	138	(5.43)	73	(2.87)	8		
100	10/16	220	(8.67)	180	(7.08)	20	(0.78)	18	(0.71)	158	(6.22)	89	(3.5)	8		
	25/40	235	(9.25)	190	(7.50)	24	(0.95)	22	(0.87)	162	(6.38)	89	(3.5)	8		

NOTAS
-COMPRIM. DAS EXTENSÕES mm (pol.) : 0 , 50 (1.96), 100 (3.93), 150 (5.9) ou 200 (7.87)
-AS DIMENSÕES SÃO EM mm (polegadas)

Figura 1.1 (c) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Flangeado com Flange Solto



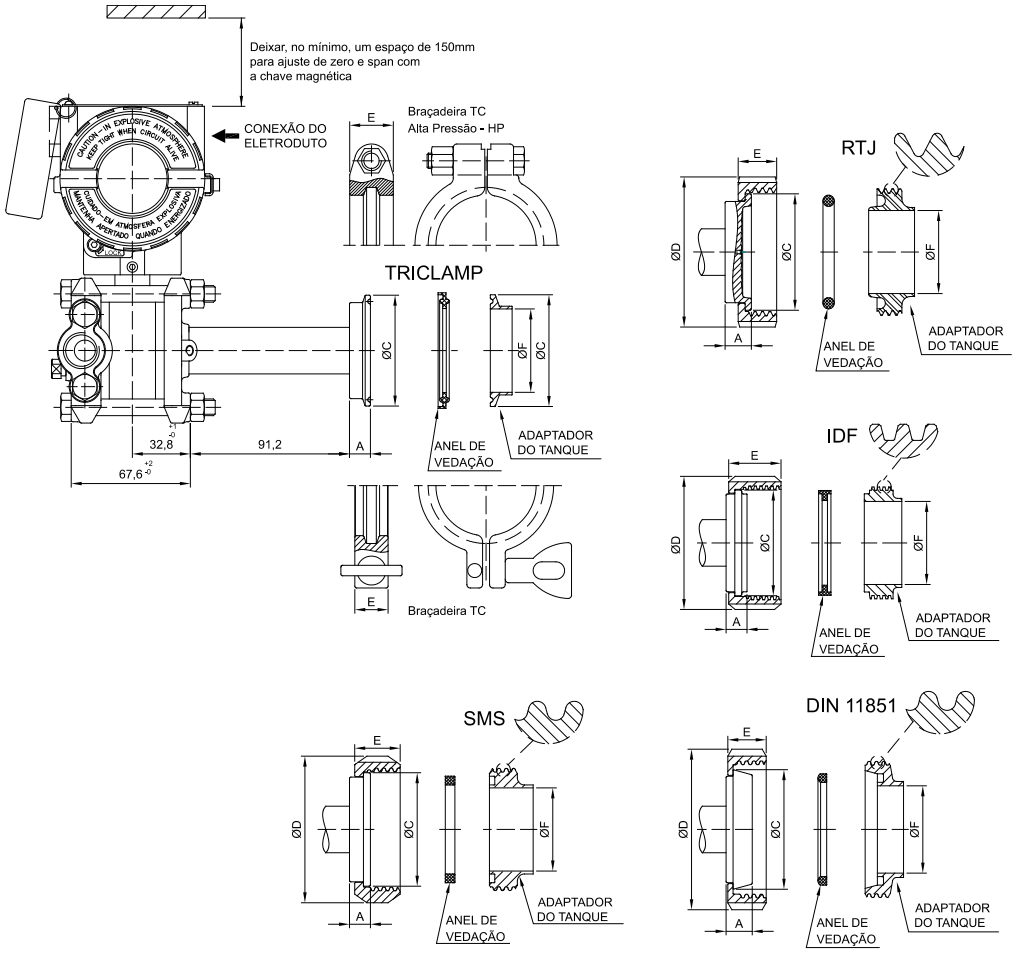
DIMENSÕES EM MM (")

ANSI-B 16.5 DIMENSÕES			
DN	CLASSE	H	J
1.1/2"	TODAS	73,2 (2,88)	48 (1,89)
2"		91,9 (3,62)	60 (2,36)
3"		127 (5,00)	89 (3,50)
4"		158 (6,22)	115 (4,53)
DIN EN1092-1/ DIN2501/2526 FORMA D DIMENSÕES			
DN	PN	H	J
40	TODAS	88 (3,46)	48 (1,89)
50		102 (4,02)	60 (2,36)
80		138 (5,43)	89 (3,50)
100		158 (6,22)	115 (4,53)
JIS B 2202 DIMENSÕES			
DN	CLASSE	H	J
40A	20K	81 (3,19)	48 (1,89)
50A	10K	96 (3,78)	60 (1,36)
	40K	105 (4,13)	60 (1,36)
80A	10K	126 (4,96)	89 (3,50)
	20K	132 (5,20)	89 (3,50)
100A	10K	151 (5,94)	115 (4,53)

DIMENSÕES EM MM (")

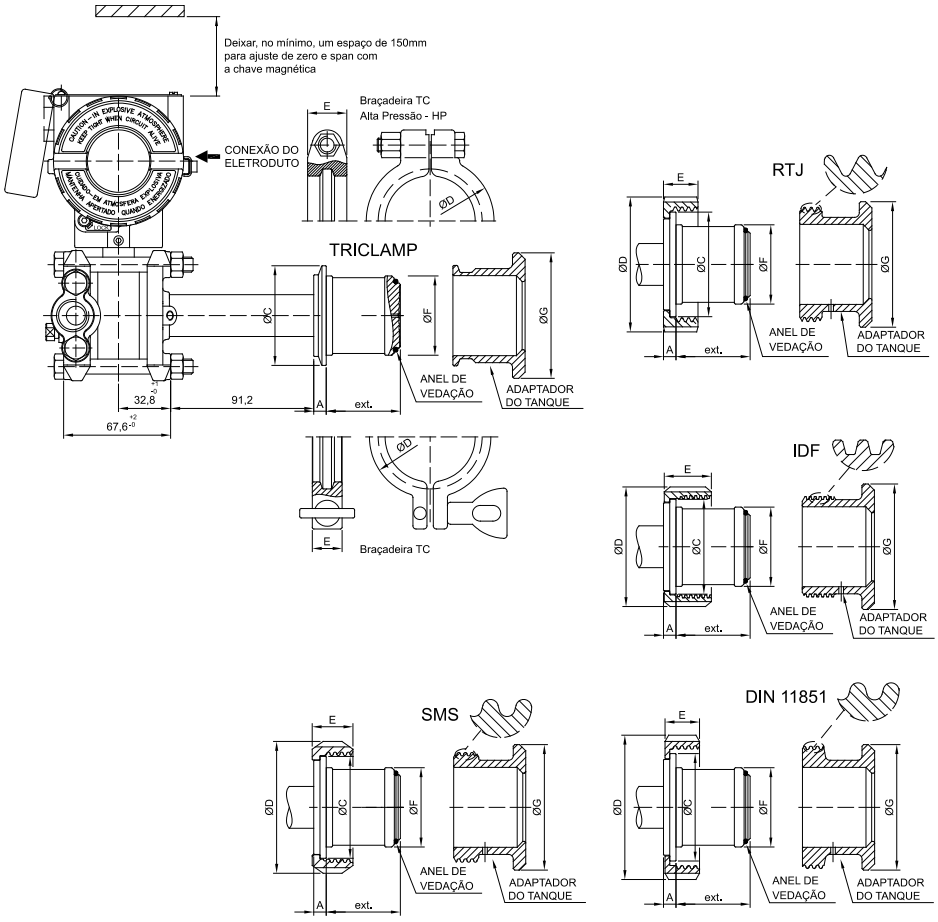
ANSI-B 16.5 DIMENSÕES - FACE RTJ					
DN	CLASSE	F1	ANEL	H1	J
1.1/2"	150	65,1 (2,56)	R19	82,5 (3,25)	48 (1,89)
	300	68,3 (2,69)	R20	90,5 (3,56)	48 (1,89)
	600	68,3 (2,69)	R20	90,5 (3,56)	48 (1,89)
	1500	68,3 (2,69)	R20	92 (3,62)	48 (1,89)
	2500	82,6 (3,25)	R23	114 (4,50)	48 (1,89)
2"	150	82,6 (3,25)	R22	102 (4,00)	60 (2,36)
	300	82,6 (3,25)	R23	108 (4,25)	60 (2,36)
	600	82,6 (3,25)	R23	108 (4,25)	60 (2,36)
	1500	95,3 (3,75)	R24	124 (4,88)	60 (2,36)
	2500	101,6 (4,00)	R26	133 (5,25)	60 (2,36)
3"	150	114,3 (4,50)	R29	133 (5,25)	89 (3,50)
	300	123,8 (4,87)	R31	146 (5,75)	89 (3,50)
	600	123,8 (4,87)	R31	146 (5,75)	89 (3,50)
4"	150	149,2 (5,87)	R36	171 (6,75)	115 (4,53)
	300	149,2 (5,87)	R37	175 (6,88)	115 (4,53)
	600	149,2 (5,87)	R37	175 (6,88)	115 (4,53)

Figura 1.1 (d) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Flangeado com Colarinho



LD300S							
CONEXÃO S/ EXTENSÃO	Dimensões em mm (polegadas)						
	A	ØC	ØD	E	ØF	ØG	EXT.
Tri-Clamp DN50	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	47,5 (1.87)	---	---
Tri-Clamp - 1 1/2"	12 (0.47)	50 (1.96)	61 (2.4)	18 (0.71)	35 (1.38)	---	---
Tri-Clamp - 1 1/2" HP	12 (0.47)	50 (1.96)	66 (2.59)	25 (0.98)	35 (1.38)	---	---
Tri-Clamp - 2"	12 (0.47)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	47,6 (1.87)	---	---
Tri-Clamp - 2" HP	12 (0.47)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	47,6 (1.87)	---	---
Tri-Clamp - 3"	12 (0.47)	91 (3.58)	110 (4.33)	18 (0.71)	72 (2.83)	---	---
Tri-Clamp - 3" HP	12 (0.47)	91 (3.58)	115 (4.53)	25 (0.98)	72 (2.83)	---	---
Roscado DN40 - DIN 11851	13 (0.51)	56 (2.2)	78 (3.07)	21 (0.83)	38 (1.5)	---	---
Roscado DN50 - DIN 11851	15 (0.59)	68,5 (2.7)	92 (3.62)	22 (0.86)	50 (1.96)	---	---
Roscado DN80 - DIN 11851	16 (0.63)	100 (3.94)	127 (5)	29 (1.14)	81 (3.19)	---	---
Roscado SMS - 1 1/2"	12 (0.47)	55 (2.16)	74 (2.91)	25 (0.98)	35 (1.38)	---	---
Roscado SMS - 2"	12 (0.47)	65 (2.56)	84 (3.3)	26 (1.02)	48,6 (1.91)	---	---
Roscado SMS - 3"	12 (0.47)	93 (3.66)	113 (4.45)	32 (1.26)	73 (2.87)	---	---
Roscado RJT - 2"	15 (0.59)	66,7 (2.63)	86 (3.38)	22 (0.86)	47,6 (1.87)	---	---
Roscado RJT - 3"	15 (0.59)	92 (3.62)	112 (4.41)	22,2 (0.87)	73 (2.87)	---	---
Roscado IDF - 2"	12 (0.47)	60.5 (2.38)	76 (2.99)	30 (1.18)	47,6 (1.87)	---	---
Roscado IDF - 3"	12 (0.47)	87,5 (3.44)	101,6 (4)	30 (1.18)	73 (2.87)	---	---

Figura 1.1 (e) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor Sanitário sem Extensão



LD300S							
CONEXÃO C/ EXTENSÃO	Dimensões em mm (polegadas)						
	A	ØC	ØD	E	ØF	ØG	EXT.
Tri-Clamp DN50	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	50,5 (1,99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp DN50 HP	8 (0.315)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	50,5 (1,99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 2"	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	50,5 (1,99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 2" HP	8 (0.315)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	50,5 (1,99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 3"	8 (0.315)	91 (3.58)	110 (4.33)	18 (0.71)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Tri-Clamp - 3" HP	8 (0.315)	91 (3.58)	115 (4.53)	25 (0.98)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado DN25 - DIN 11851	6 (0.24)	47,5 (1.87)	63 (2.48)	21 (0.83)	43,2 (1.7)	80 (3.15)	26,3 (1.03)
Roscado DN40 - DIN 11851	8 (0.315)	56 (2.2)	78 (3.07)	21 (0.83)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado DN50 - DIN 11851	8 (0.315)	68,5 (2.7)	92 (3.62)	22 (0.86)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado DN80 - DIN 11851	8 (0.315)	100 (3.94)	127 (5)	29 (1.14)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado SMS - 2"	8 (0.315)	65 (2.56)	84 (3.3)	26 (1.02)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado SMS - 3”	8 (0.315)	93 (3.66)	113 (4.45)	32 (1.26)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado RJT - 2”	8 (0.315)	66,7 (2.63)	86 (3.38)	22 (0.86)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado RJT - 3"	8 (0.315)	92 (3.62)	112 (4.41)	22,2 (0.87)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado IDF - 2"	8 (0.315)	60.5 (2.38)	76,2 (3)	30 (1.18)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado IDF - 3"	8 (0.315)	87,5 (3.44)	101,6 (4)	30 (1.18)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)

Figura 1.1 (f) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor Sanitário com Extensão

Também foram tomados cuidados com os padrões existentes para os blocos equalizadores, que se encaixam perfeitamente aos flanges das câmaras do transmissor.

Quando o fluido medido contiver sólidos em suspensão, instale válvulas em intervalos regulares para limpar a tubulação (descarga).

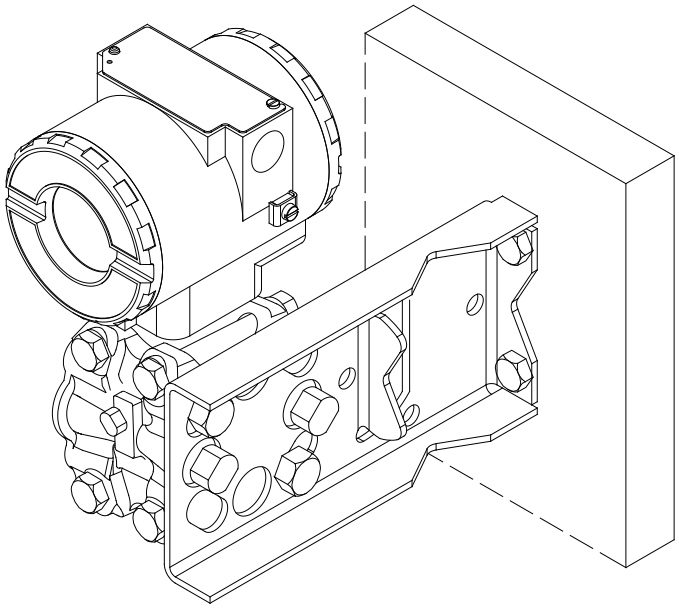
Limpe internamente as tubulações com vapor ou ar comprimido ou drene a linha com o próprio fluido do processo, quando possível, antes de conectar estas linhas ao transmissor. Não permita que o vapor entre na câmara de medida.

Feche bem as válvulas após cada operação de dreno ou descarga.

Alguns exemplos de montagens, mostrando a localização do transmissor em relação à tomada, são apresentados na Figura 1.3. A localização da tomada de pressão e a posição relativa do transmissor são indicadas na Tabela 1.1.

Fluido do Processo	Localização das Tomadas	Localização do LD303 em relação a Tomada
Gás	Superior ou Lateral	Acima
Liquido	Lateral	Abaixo ou no mesmo nível
Vapor	Lateral	Abaixo usando-se câmara de condensação

Tabela 1.1 – Locação das Tomadas de Pressão



MONTAGEM EM PAINEL OU PAREDE
(Veja secação 5 – lista de sobressalentes para suporte de montagem disponíveis)

Figura 1.2 – Desenho de Montagem do LD301 em Painel ou Parede

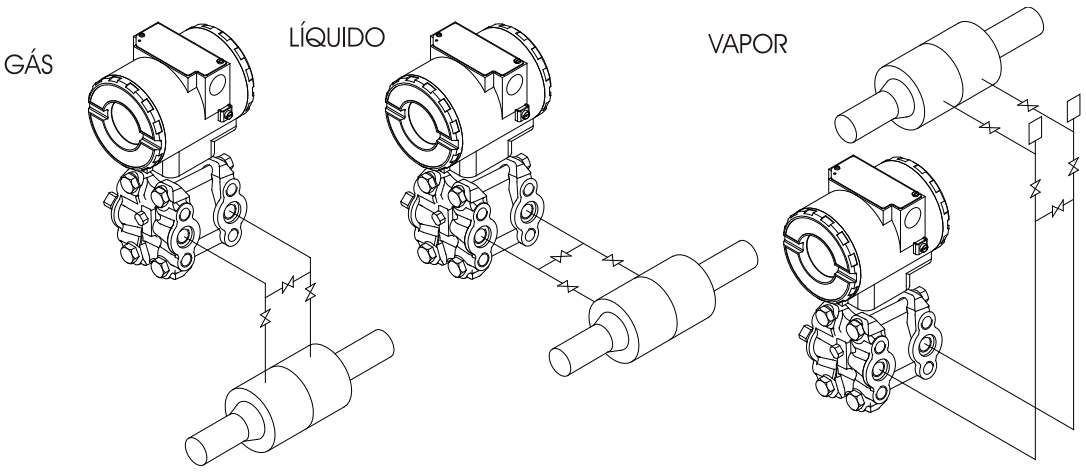


Figura 1.3 - Posição do Transmissor e Tomadas

NOTA
Com exceção de gases secos, as linhas de impulso devem ser inclinadas à razão de 1:10 para evitar o acúmulo de bolhas no caso de líquidos ou de condensado no caso de vapor e gases úmidos.

Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor do indicador digital. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. Veja Figura 1.4.

O display digital pode ser rotacionado. Veja Seção 4, Figura 4.3.

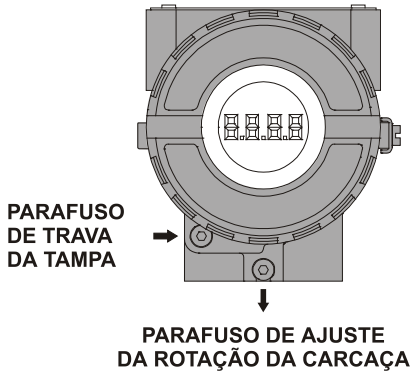


Figura 1.4 – Parafuso de Ajuste da Rotacão da Carcaça

Ligação na Rede

Por conveniência, há três terminais terra: um dentro da carcaça e dois externos, localizados próximos as entradas do eletroduto.

O bloco de ligação possui parafusos nos quais terminais tipo garfo ou olhal podem ser fixados, veja Figura1.5.

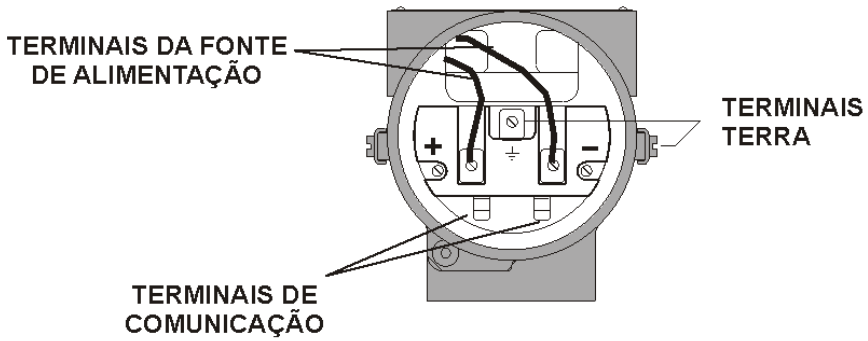


Figura 1.5 - Bloco de ligação

O **LD303** usa o modo de tensão 31,25 Kbit/s para a modulação física. Todos os outros equipamentos no barramento devem usar o mesmo tipo de modulação e serem conectados em paralelo ao longo do mesmo par de fios. No mesmo barramento podem ser usados vários tipos de equipamentos fieldbus.

O **LD303** é alimentado via barramento. O limite para cada equipamento está de acordo com a limitação do coupler (acoplador) DP/PA para um barramento que não requer segurança intrínsica.

Em áreas perigosas, o número de equipamentos deve ser limitado por restrições de segurança intrínseca de acordo com a limitação da barreira e acoplador DP/PA.

O **LD303** é protegido contra polaridade reversa e pode suportar até ± 35 Vdc sem danos, mas ele não opera quando está com a polaridade invertida.

A Figura 1.6, mostra a correta instalação do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça que possa causar prováveis problemas de funcionamento.

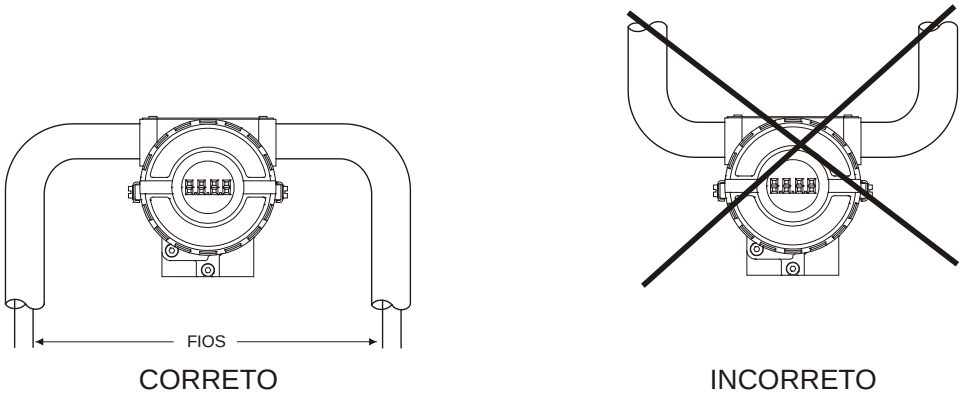


Figura 1.6 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

NOTA
Os transmissores são calibrados na posição vertical e a montagem numa posição diferente desloca o Zero e, consequentemente, o indicador apresenta uma leitura de pressão diferente da pressão aplicada. Nestas condições, deve-se fazer o **Trim de pressão de zero**. O trim de pressão de Zero é para compensar o ajuste de zero para a posição de montagem final do transmissor. Quando o trim de zero for executado, certifique se a válvula de equalização está aberta e os níveis de perna molhada estão corretos. Para o transmissor de pressão absoluta, a correção do efeito de montagem deve ser feito usando o trim inferior, devido ao fato que o zero absoluto é a referência para estes transmissores, assim não há necessidade do valor de zero para o trim inferior.

Quando o sensor está na posição horizontal, o peso do fluido empurra o diafragma para baixo, sendo, portanto, necessário fazer o trim de pressão inferior.

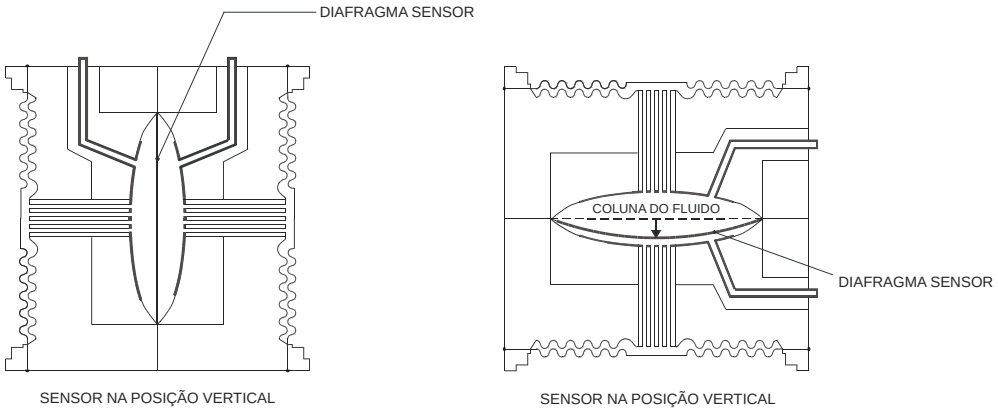


Figura 1.7 – Posições do Sensor

NOTA
Favor consultar o manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção para maiores detalhes.

Configuração da Rede e Topologia

Fiação
Podem ser usados outros tipos de cabos diferentes do teste de conformidade. Cabos com especificações melhoradas permitem comprimento de tronco mais longo ou imunidade superior. Reciprocamente, podem ser usados cabos com especificações inferiores sujeitando-se a limitações do comprimento do tronco e dos braços mais a possível não-conformidade às exigências de suscetibilidade RFI/EMI.

Para aplicações intrinsecamente seguras, a relação da indutância/resistência (L/R) dever ser menor que o limite especificado pela órgão regulador local para a particular implementação.

Os tipos de topologia suportados estão apresentados nas figuras 1.8 e 1.9. Ambos os tipos têm um cabo tronco com duas terminações. Os equipamentos são conectados ao tronco por braços. Os braços podem ser integrados no equipamento obtendo assim braços com comprimento zero. Num braço pode conectar-se mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Podem ser usados acopladores ativos para estender o comprimento do braço e do tronco.

O comprimento total do cabo, inclusive braços, entre qualquer dois equipamentos no fieldbus não deve exceder 1900 m.

Nas figuras seguintes a ligação DP/PA depende das necessidades da aplicação.

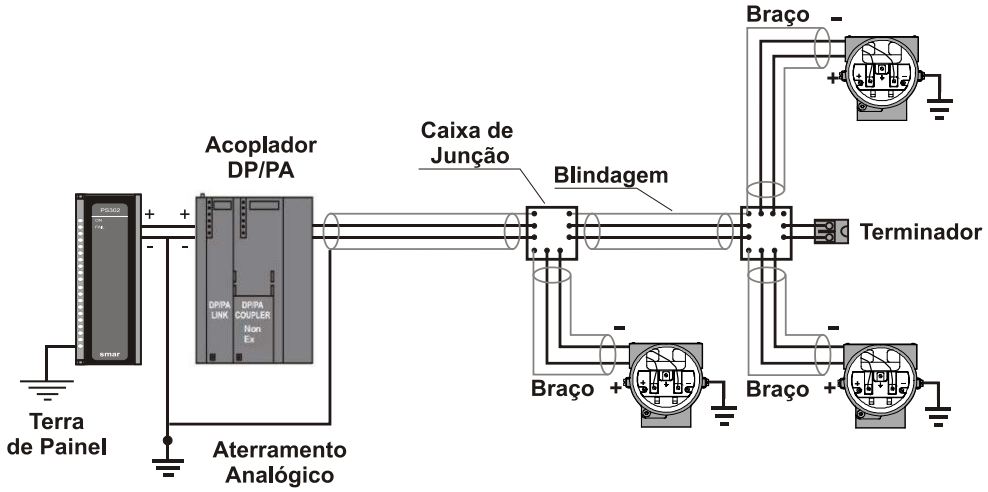


Figura 1.8 – Topologia Barramento

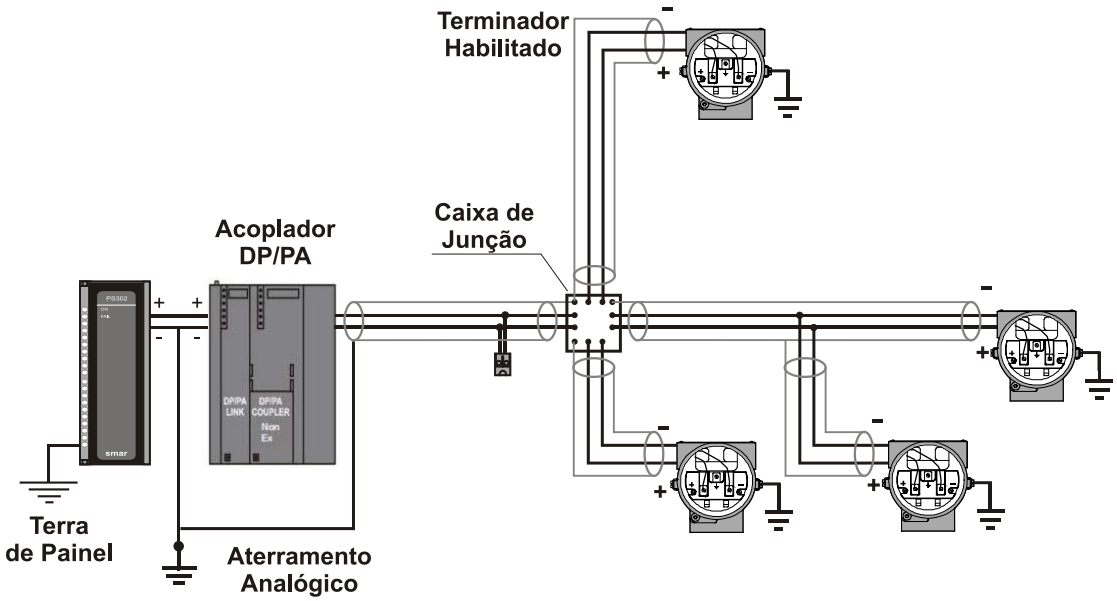


Figura 1.9 – Topologia Árvore

Barreira de Segurança Intrínseca

Quando o Fieldbus está em uma área que requer segurança intrínseca, uma barreira deve ser inserida no tronco entre a fonte de alimentação e o acoplador DP/PA, quando ele é do tipo não-intrínseco.

O uso da Barreira de Segurança Intrínseca DF47 é recomendado. Saiba mais em **http://www.smar.com/brasil2/products/df47.asp**.

Configuração do Jumper

Para trabalhar corretamente, os jumpers J1 e W1 localizados na placa principal do **LD303** devem ser configurados corretamente (Veja a Tabela 1.2).

J1	Este jumper habilita o parâmetro de simulação no bloco AI.
W1	Este jumper habilita o ajuste local.

Tabela 1.2 - Descrição dos Jumpers

Fonte de Alimentação

O **LD303** recebe a alimentação via barramento. A alimentação pode vir de uma unidade separada ou de outro equipamento como um controlador ou DCS.

A tensão de alimentação deve estar entre 9 a 32 Vdc para aplicações sem segurança intrínseca.

Um requerimento especial aplica-se a fonte de alimentação usada num barramento com segurança intrínseca e depende do tipo de barreira usada.

O uso do **PS302** é recomendado como fonte de alimentação. Saiba mais em **http://www.smar.com/brasil2/products/ps302p.asp**.

Instalações em Áreas Perigosas

ATENÇÃO

Explosões podem resultar em morte ou ferimentos sérios, além de dano financeiro. A instalação deste transmissor em áreas explosivas deve ser realizada de acordo com os padrões locais e o tipo de proteção adotados. Antes de continuar a instalação tenha certeza de que os parâmetros certificados estão de acordo com a área classificada onde o equipamento será instalado.

A modificação do instrumento ou substituição de peças sobressalentes por outros que não sejam de representantes autorizados da Smar é proibida e anula a certificação do produto.

Os transmissores são marcados com opções do tipo de proteção. A certificação só é válida somente quando o tipo de proteção é indicado pelo usuário. Quando um tipo determinado de proteção foi selecionado, qualquer outro tipo de proteção não pode ser usado.

Para instalar o sensor e a carcaça em áreas perigosas é necessário dar no mínimo 6 voltas de rosca completas. A carcaça deve ser travada utilizando parafuso de travamento (Figura 1.4).

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas de rosca para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos até que encoste na carcaça. Então, aperte mais 1/3 de volta (120º) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento (Figura 1.4).

À Prova de Explosão

ATENÇÃO

Em instalações à prova de explosão, as entradas do cabo devem ser conectadas ou fechadas utilizando prensa cabo e bujão de metal apropriados, com certificação IP66 e Ex-d ou superior.

Como o transmissor é não-incendível sob condições normais, não é necessária a utilização de selo na conexão elétrica aplicada na versão à Prova de Explosão (Certificação CSA).

Na conexão elétrica com rosca NPT, para uma instalação a prova d'água, utilize um selante de silicone não endurecível.

Não remova a tampa do transmissor quando o mesmo estiver em funcionamento.

Segurança Intrínseca

ATENÇÃO

Em áreas classificadas com segurança intrínseca e com requisitos de não acendível, os parâmentros dos componentes do circuito e os procedimentos de instalação devem ser observados.

Para proteger uma aplicação o transmissor deve ser conectado a uma barreira. Os parâmetros entre a barreira e o equipamento devem ser compatíveis (considere o parâmetro do cabo). Parâmetros associados ao barramento de terra devem ser separados de painéis e divisórias de montagem. A blindagem é opcional. Se for usada, isole o terminal não aterrado. A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores do que Co e Lo do instrumento associado.

Não remover a tampa do transmissor quando o mesmo estiver em funcionamento.

OPERAÇÃO

Descrição Funcional do Sensor

O sensor de pressão utilizado pelos transmissores inteligentes de pressão série **LD303**, é do tipo capacitivo (célula capacitiva), mostrado esquematicamente na Figura 2.1.

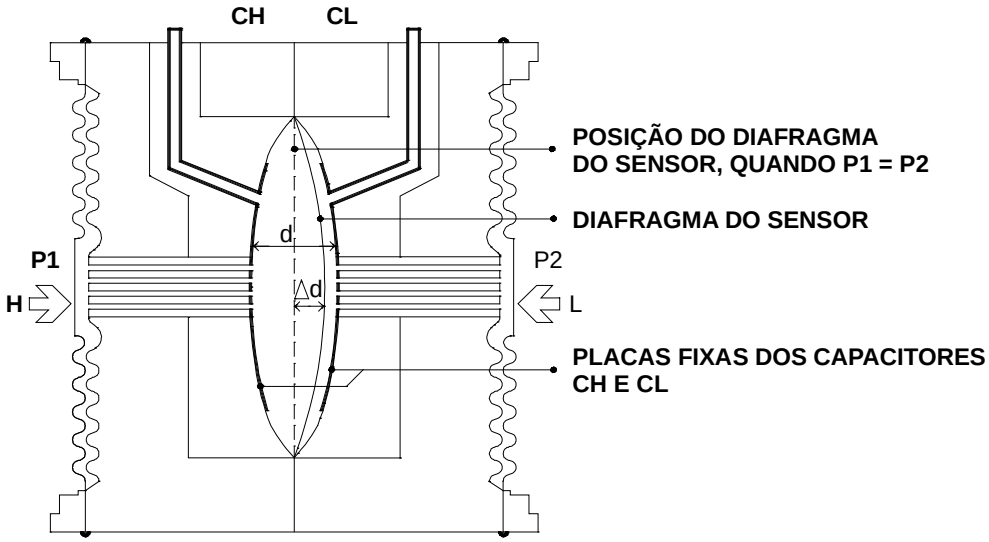


Figura 2.1 – Célula Capacitiva

Onde:

P_1 e P_2 são pressões aplicadas nas câmaras H e L e $P_1 \geq P_2$.

CH = capacitância medida entre a placa fixa do lado de P_1 e o diafragma sensor.

CL = capacitância medida entre a placa fixa do lado de P_2 e o diafragma sensor.

d = distância entre as placas fixas de CH e CL.

Δd = deflexão sofrida pelo diafragma sensor devido à aplicação da pressão diferencial $\Delta P = P_1 - P_2$.

Sabe-se que a capacitância de um capacitor de placas planas de mesma área e paralelas pode ser expressa em função da área (A) das placas e da distância (d) que as separa como:

$$C \approx \frac{\varepsilon \times A}{d}$$

Onde,

ε = constante dielétrica do meio existente entre as placas do capacitor.

Se considerar *CH* e *CL* como capacitâncias de placas planas de mesma área e paralelas, quando $P_1 > P_2$ tem-se:

$$CH \approx \frac{\varepsilon \times A}{(d/2) + \Delta d} \text{ and } \frac{\varepsilon \times A}{(d/2) - \Delta d} \approx CL$$

Por outro lado, se a pressão diferencial (ΔP) aplicada à célula capacitiva, não defletir o diafragma sensor além de d/4, podemos admitir ΔP proporcional a Δd.

Se desenvolvermos a expressão (CL-CH) / (CL+CH), obteremos:

$$\frac{CL - CH}{CL + CH} = \frac{2\Delta d}{d}$$

como a distância (d) entre as placas fixas de CH e CL é constante, percebe-se que a expressão (CL-CH) / (CL+CH) é proporcional a Δd e, portanto, à pressão diferencial que se deseja medir.

Conclui-se que, a célula capacitiva é um sensor de pressão constituído por dois capacitores de capacitâncias variáveis, conforme a pressão diferencial aplicada.

Descrição Funcional do Circuito

Refira ao diagrama de blocos da Figura 2.2. A função de cada bloco é descrita abaixo.

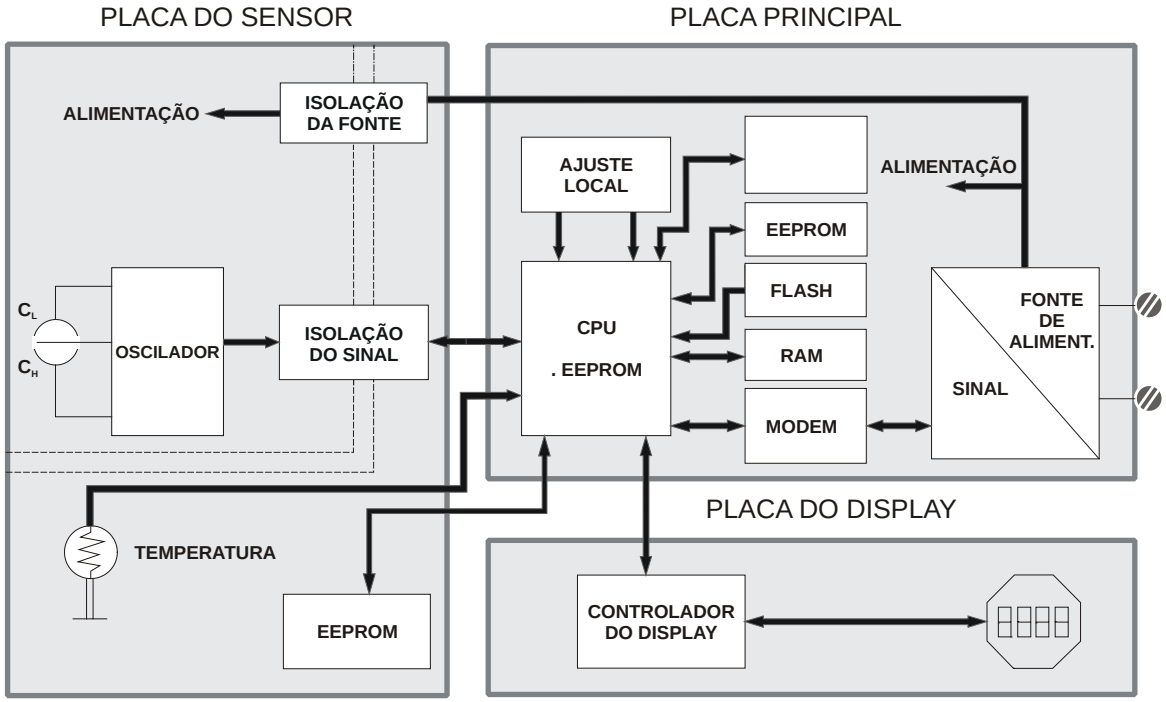


Figura 2.2 – Diagrama de Blocos do Circuito do LD303

Oscilador
Este oscilador gera uma freqüência, que é função da capacitância do sensor.

Isolador de Sinais
O sinal de controle da CPU e o sinal do oscilador são isolados para evitar aterramento das malhas.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM, FLASH E EEPROM
A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do transmissor, responsável pelo gerenciamento e operação de medida, execução de bloco, auto-diagnose e comunicação.

O programa é armazenado em uma memória FLASH externa. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna. Caso falte energia, estes dados armazenados na RAM são perdidos.

A CPU possui uma memória interna não volátil (EEPROM) onde dados que devem ser retidos são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração, configuração e dados de identificação.

EEPROM DA PLACA DO SENSOR
A outra EEPROM está localizada na placa do sensor. Ela contém dados pertencentes às características do sensor para diferentes pressões e temperaturas. Como cada sensor é caracterizado na fábrica os dados gravados são específicos de cada sensor.

A EEPROM no circuito principal retém os parâmetros de configuração. Eles são úteis no caso de substituição da placa principal, quando se faz um carregamento automático dos dados da Placa do Sensor à placa principal.

Modem
O modem monitora a atividade da linha, modula e demodula os sinais de comunicação, insere e deleta o início e o fim dos delimitadores, e verificam a integridade da estrutura recebida.

Fonte de Alimentação
É obtida da linha da malha para energizar o circuito do transmissor.

Isolação da Fonte
Somente o sinal da seção de entrada deve ser isolada. A isolação é conseguida convertendo a fonte DC numa fonte AC de alta freqüência e separada galvanicamente usando um transformador.

Controlador do Display
Recebe os dados da CPU informando que segmentos do Display de Cristal líquido devem ser ligados. O controlador direciona o plano de fundo e os sinais de controle do segmento.

Ajuste Local
São duas chaves que são ativadas magneticamente. Elas podem ser ativadas pela chave de fenda magnética sem contatos mecânicos ou elétricos.

Display

O display de cristal líquido pode mostrar uma ou duas variáveis que são selecionáveis pelo usuário. Quando duas variáveis são escolhidas, o display alternará a mostragem entre as duas com um intervalo de 3 segundos.

O display de cristal líquido é constituído por um campo de 4 ½ dígitos numéricos, um campo de 5 dígitos alfanuméricos e um campo de informações, conforme mostrados na Figura 2.3.

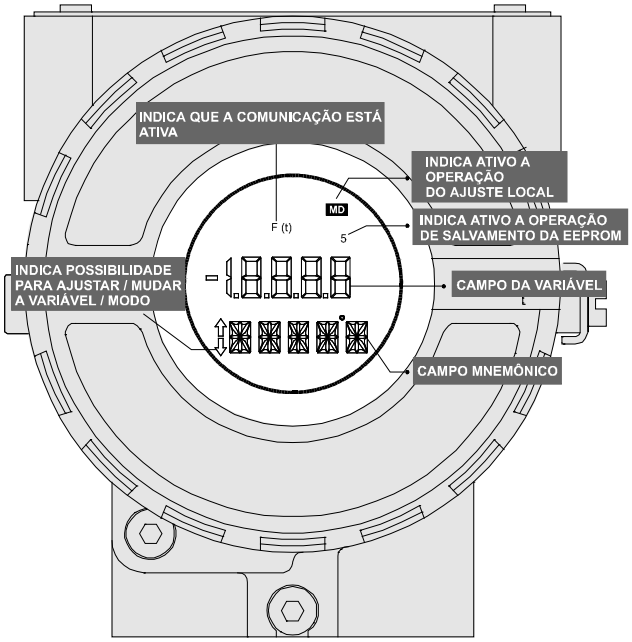

INDICA QUE A COMUNICAÇÃO ESTÁ ATIVA
INDICA ATIVO A OPERAÇÃO DO AJUSTE LOCAL
INDICA ATIVO A OPERAÇÃO DE SALVAMENTO DA EEPROM
INDICA POSSIBILIDADE PARA AJUSTAR / MUDAR A VARIÁVEL / MODO
CAMPO DA VARIÁVEL
CAMPO MNEMÔNICO
MD
F (t)
5

Figura 2.3 – Display

CONFIGURAÇÃO

Esta seção descreve as características dos blocos no **LD303**. Eles seguem as especificações do Profibus PA, mas em termos de blocos transdutor, o bloco transdutor de entrada e do display, têm algumas características especiais além desta. A família 303 da Smar está integrada no Profibus View, da Smar e no Simatic PDM da Siemens. É possível integrar qualquer equipamento 303 da Smar em qualquer ferramenta de configuração para os equipamentos Profibus PA. É necessário fornecer uma descrição do equipamento ou integrá-lo de acordo com a ferramenta de configuração. Este manual contém vários exemplos que usam o Profibus View e Simatic PDM.

Para garantir valores válidos na configuração offline, deve-se inicialmente fazer um "*Download to PG/PC".* Em seguida, o usuário deve usar a opção *Menu Device* para realizar a configuração dos parâmetros necessários nos menus específicos.

NOTA
Para configuração off-line recomenda-se não usar a opção "Download to Device". Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento.

Bloco Transdutor

O Bloco Transdutor isola os blocos de função do circuito de entrada e saída específica do transmissor, tal como sensores ou atuadores. O Bloco Transdutor controla o acesso a I/O através da implementação específica do fabricante. Isto permite ao bloco transdutor executar tão freqüentemente quanto necessário para obter dados bons do sensor sem carregar os blocos de função que os usam.

Também isola o bloco de função das características específicas do fabricante deste circuito.

Ao acessar o circuito, o bloco transdutor pode obter dados de I/O ou passar os dados de controle para ele. A conexão entre o Bloco Transdutor e o bloco de Função é chamado canal. Estes blocos podem trocar dados de sua interface.

Normalmente, os blocos transdutores executam funções como linearização, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o hardware.

Diagrama do Bloco Transdutor

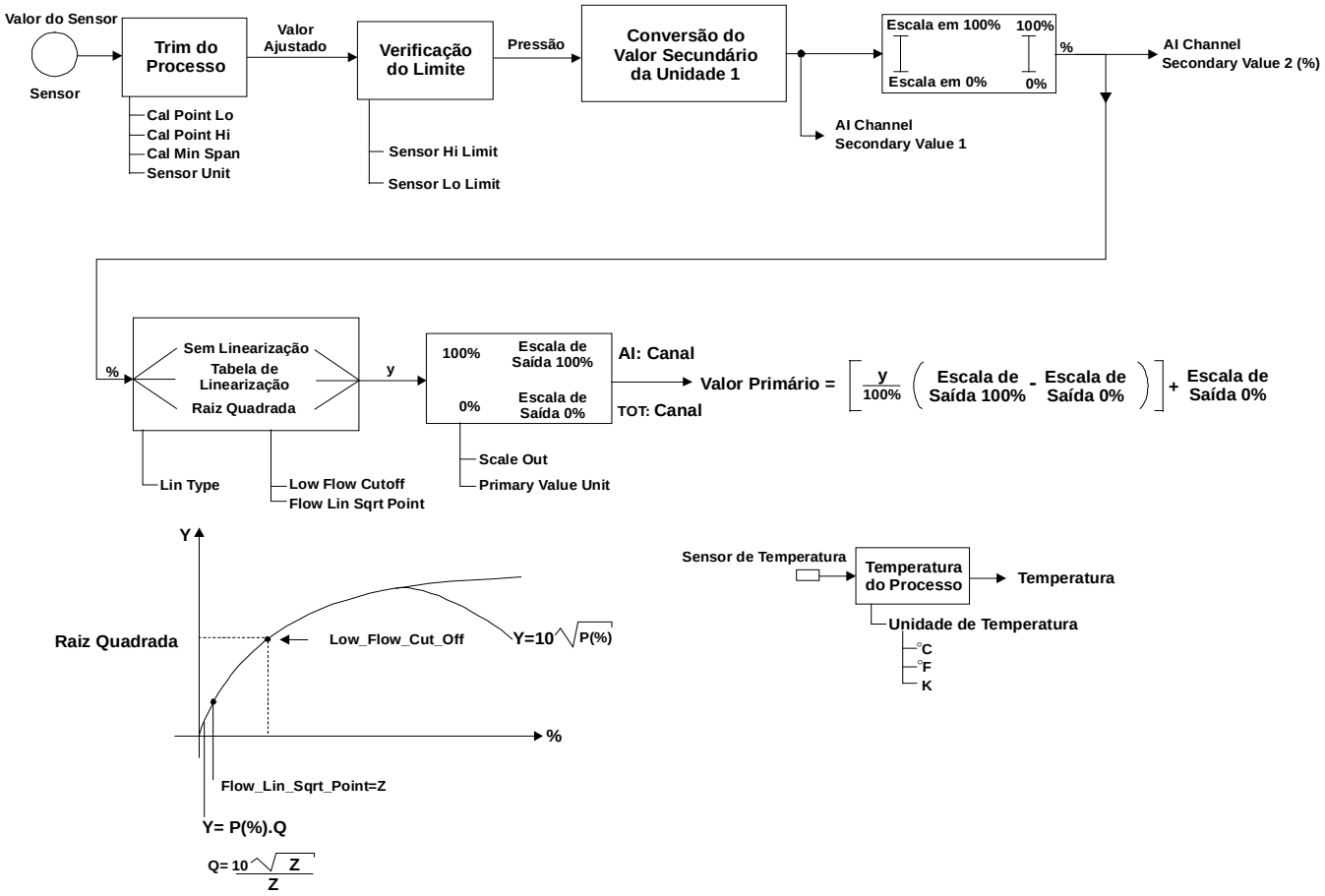


Figura 3.1 – Diagrama do Bloco Transdutor

Descrição dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão

Parâmetro	Descrição
BACKUP_RESTORE	Este parâmetro permite salvar e recuperar dados de acordo com os procedimentos de calibração da fábrica e do usuário. Tem as seguintes opções: 1, " Factory Cal Restore ", 2, " Last Cal Restore ", 3, " Default Data Restore ", 4, " Shut_Down Data Restore ", 5, " sensor Data Restore ", 11, " Factory Cal Backup " 12, " Last Cal Backup " 14, " Shut_Down backup " 15, " Sensor Data Backup " 0, “none ".
CAL_MIN_SPAN	Este parâmetro contém o valor do span mínimo de calibração permitido. Esta informação de span mínimo é necessária para assegurar que ao executar a calibração, os dois pontos calibrados (inferior e superior) não fiquem muito próximos. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.
CAL_POINT_HI	Este parâmetro contém o valor superior calibrado. Para calibração do valor superior você fornece o valor superior medido (pressão) para o sensor e transfere este ponto como SUPERIOR para o transmissor. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.
CAL_POINT_LO	Este parâmetro contém o valor inferior calibrado. Para calibração do valor inferior você fornece o valor da medida inferior(pressão) para o sensor e transfere este ponto como INFERIOR para o transmissor. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.

Parâmetro	Descrição
CAL_TEMPERATURE	Este parâmetro contém o valor de temperatura calibrado. A unidade está de acordo com o TEMPERATURE_UNIT.
COEFF_POL	Este parâmetro contém os coeficientes polinomiais.
DEAD BAND_BYPASS	Este parâmetro é usado para habilitar o corte de zero. {1, “true”} {0, “false”}
EEPROM_FLAG	Este parâmetro é usado para indicar o processo de armazenamento na EEPROM. {0, “true”} {1, “false”}
FACTORY_CURVE_BYPASS	Este parâmetro é usado para habilitar a curva de caracterização de fábrica. {85, “ disable ”} {170, “enable and backup cal”} {4010, “ disable and restore cal”} {61440, “ disable or allows to enter the points”}
FACTORY_CURVE_X	Este parâmetro contém os pontos de entrada da curva de caracterização de fábrica.
FACTORY_CURVE_Y	Este parâmetro contém os pontos de saída da curva de caracterização de fábrica.
FACTORY_CURVE_LENGTH	Este parâmetro contém o número de pontos da curva de caracterização de fábrica.
FLOW_LIN_SQRT_POINT	Este é o ponto da função de fluxo onde a curva muda de linear para função de raiz quadrada. A entrada tem que ser feita em porcentagem de fluxo.
LIN_TYPE	Linearização–Tipo: 0 – No Linearization 1 – User Defined Table 10 – Square Root
LOW_FLOW_CUT_OFF	Este é o ponto em % do fluxo até que a função de fluxo seja fixada para zero. É usado para suprimir baixos valores de fluxo.
MAIN_BOARD_SN	Este é o número de série da placa principal.
MAX_SENSOR_VALUE	Mantém o máximo valor do sensor do processo. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual. A unidade está definida em SENSOR_UNIT.
MIN_SENSOR_VALUE	Mantém o mínimo valor do sensor do processo. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual. A unidade está definida em SENSOR_UNIT.
MAX_TEMPERATURE	Mantém a temperatura máxima. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual.
MIN_TEMPERATURE	Mantém a temperatura mínima. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual.
ORDERING_CODE	Mostra a informação sobre o sensor e o controla de produção da fábrica.
POLYNOMIAL_VERSION	Mostra a versão polinomial.
PRESS_LIN_NORMAL	Mostra a Pressão Normalizada Linear.
PRESS_NORMAL	Mostra a Pressão Normalizada.
PRIMARY_VALUE	Este parâmetro contém o valor medido e o status disponível para o Bloco de Função. A unidade relacionada do Valor Primário é o PRIMARY_VALUE_UNIT.
PRIMARY_VALUE_TYPE	Este parâmetro contém a aplicação do transmissor de pressão. 0: Pressure 1: Flow 2: Level 3: Volume 4-127: reserved > 128: manufacture specific
PRIMARY_VALUE_UNIT	Este parâmetro contém os código de indexação das unidades de engenharia para o valor primário. Veja a explicação em Primary_Value_Unit.
PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Não usado.
PROCESS_CONNECTION_TYPE	Não usado.
SCALE_IN	Esta é a entrada da conversão da Pressão em SECONDARY_VALUE_2 usando a escala inferior e superior. A unidade relacionada é o SECONDARY_VALUE_1_UNIT.
SCALE_OUT	Esta é a saída da conversão do valor linearizado usando a escala inferior e superior. A unidade relacionada é o PRIMARY_VALUE_UNIT.
SECONDARY_VALUE_1	Este parâmetro contém o valor de Pressão e o status disponível para o Bloco de Função.

Parâmetro	Descrição
SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Este parâmetro contém as unidades de pressão do SECONDARY_VALUE_1.
SECONDARY_VALUE_2	Este parâmetro contém o valor medido depois de entrar com os valores da escala e o status disponível para o Bloco de Função. A unidade relacionada é o SECONDARY_VALUE_UNIT_2.
SECONDARY_VALUE_2_UNIT	Este parâmetro contém as unidades do SECONDARY_VALUE_2 definidas pelo fabricante
SENSOR_DIAPHRAGM_MATERIAL	Este parâmetro contém o código de indexação para o material do diafragma que entra em contato com processo.
SENSOR_FILL_FLUID	Este parâmetro contém o código de indexação para o fluido de enchimento dentro do sensor. O código de indexação é específico do fabricante.
SENSOR_MAX_STATIC_PRESSURE	Não usado.
SENSOR_O_RING_MATERIAL	Não usado.
SENSOR_HI_LIM	Este parâmetro contém o valor do limite superior do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
SENSOR_LO_LIM	Este parâmetro contém o valor limite inferior do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
SENSOR_RANGE_CODE	Indica o código da faixa do sensor. {0, " range 1 (20 inH2O)"}, {1, " range 2 (200 inH2O)"}, {2, " range 3 (1000 inH2O)"}, {3, " range 4 (360 psi)"}, {4, " range 5 (3600 psi)"}, {5, " range 6 (5800 psi)"}, {253," special "}
SENSOR_SERIAL_NUMBER	Este parâmetro contém o número de série do sensor.
SENSOR_TYPE	Este parâmetro contém o código de indexação para o tipo de sensor descrito na tabela especifica do fabricante. {117, " capacitance "}
SENSOR_UNIT	Este parâmetro contém o código de indexação das unidades de engenharia para os valores de calibração. Veja Tabela 3.4.
SENSOR_VALUE	Este parâmetro contém o valor aproximado do sensor. O valor da medida descalibrado do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
TAB_ACTUAL_NUMBER	Contém os números atuais de entradas na tabela. É calculado após o término da transmissão da tabela.
TAB_INDEX	O parâmetro de indexação identifica qual elemento da tabela está atualmente no X_VALUE e no parâmetro de Y_VALUE
TAB_MAX_NUMBER	O TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo (o número do X_VALUE e Y_VALUE) da tabela no equipamento.
TAB_OP_CODE	A modificação de uma tabela em um dispositivo influencia a medida ou os algoritmos de atuação do dispositivo. Então uma indicação de um ponto de inicio e fim é necessário. O TAP_OP_CODE controla a transação da tabela. 0: not initialized 1: new operation characteristic, first value (TAB_ENTRY=1), old curve cleared 2: reserved 3: last value, end of transmission, check table, swaps the old curve with the new curve, actualize ACTUAL_NUMBER. 4: delete point of table with actual index (optional), sort records with increasing Charact-Input-Value, assign new indexes, and decrement CHARACT_NUMBER. 5: insert point (Charact-Input-Value relevant) (optional), sort records with increasing Charact-Input-Value, assign new indexes. Increment CHARACT_NUMBER. 6: replace point of table with actual index (optional).
TAB_STATUS	É comum fornecer uma verificação de plausibilidade no dispositivo. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro de TAB_STATUS. 0: not initialized 1: good (new table is valid) 2: not monotonous increasing (old table is valid) 3: not monotonous decreasing (old table is valid) 4: not enough values transmitted (old table is valid)

Parâmetro	Descrição
	5: too many values transmitted (old table is valid) 6: gradient of edge too high (old table is valid) 7: Values not excepted (old values are valid) 8 - 127 reserved > 128 manufacturer specific
TAB_X_Y_VALUE	O parâmetro de X_Y_VALUE contém um par de valor da tabela.
TEMPERATURE	Este parâmetro contém a temperatura (por exemplo sensor de temperatura usado para medir a compensação) com o status associado usado com o transdutor. A unidade de temperatura é o TEMPERATURE_UNIT.
TEMPERATURE_UNIT	Este parâmetro contém as unidades de temperatura. Os códigos das unidades são: K (1000), °C (1001), e °F (1002).
TRD_TRANSDUTOR_TYPE	Indica o tipo do transmissor de pressão: 107, differential; 108, gauge; 109, absolute; 65535, others/special.
TRIMMED_VALUE	Este parâmetro contém o valor do sensor após o processamento do trim. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
XD_ERROR	Indica a condição do processo de calibração de acordo com: {16, "default value set"}, {22,"applied process out of range"}, {26,"invalid configuration for request"}, {27, "excess correction"}, {28, "calibration failed"}

Tabela 3.1 - Descrição do Parâmetro do Bloco Transdutor de Pressão

Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão

Indice	Mnemônico do Parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Memória	Tamanho	Acesso	Uso do parâmetro / Tipo de transporte	Valor Default	Ordem do download	Obrigatório / Opcional (Classe)	View
... Parâmetros padrões											
Parâmetro adicional para o Bloco Transdutor											
8	SENSOR_VALUE	Simple	Float	D	4	r	C/a	0	-	M (B)	
9	SENSOR_HI_LIM	Simple	Float	N	4	r	C/a	0	-	M (B)	
10	SENSOR_LO_LIM	Simple	Float	N	4	r	C/a	0	-	M (B)	
11	CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	5080.0	-	M (B)	
12	CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	M (B)	
13	CAL_MIN_SPAN	Simple	Float	S	4	r	C/a	0	-	M (B)	
14	SENSOR_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	2	M (B)	
15	TRIMMED_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	M (B)	
16	SENSOR_TYPE	Simple	Unsigned 16	N	2	r	C/a	117	-	M (B)	
17	SENSOR_SERIAL_NUMBER	Simple	Unsigned 32	N	4	r, w	C/a	0	-	M (B)	
18	PRIMARY_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	M (B)	1
19	PRIMARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r , w	C/a	1151	3	M (B)	
20	PRIMARY_VALUE_TYPE	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	100	-	M (B)	
21	SENSOR_DIAPHRAGM_ MATERIAL	Simple	Unsigned 16	S	2	r, w	C/a	2	-	O (B)	
22	SENSOR_FILL_FLUID	Simple	Unsigned 16	S	2	r, w	C/a	2	-	O (B)	
23	SENSOR_MAX_STATIC_PRESSURE	Not used.									
24	SENSOR_O_RING_MATERIAL	Not used.									
25	PROCESS_CONNECTION_TYPE	Not used.									
26	PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Not used.									

Indice	Mnemônico do Parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Memória	Tamanho	Acesso	Uso do parâmetro / Tipo de transporte	Valor Default	Ordem do download	Obrigatório / Opcional (Classe)	View
27	TEMPERATURA	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
28	TEMPERATURE_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1001	4	O (B)	
29	SECONDARY_VALUE_1	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
30	SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	5	O (B)	
31	SECONDARY_VALUE_2	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0	-	O (B)	
32	SECONDARY_VALUE_2_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	6	O (B)	
33	LIN_TYPE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela							1	M (B)	
34	SCALE_IN	Array	Float	S	8	r, w	C/a	5080.0	7	O(B)	
35	SCALE_OUT	Array	Float	S	8	r, w	C/a	0.0	8	O (B)	
36	LOW_FLOW_CUT_OFF	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
37	FLOW_LIN_SQRT_POINT	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
38	TAB_ACTUAL_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
39	TAB_INDEX	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
40	TAB_MAX_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
41	TAB_MIN_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
42	TAB_OP_CODE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
43	TAB_STATUS	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
44	TAB_X_Y_VALUE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
45	MAX_SENSOR_VALUE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
46	MIN_SENSOR_VALUE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
47	MAX_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
48	MIN_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
49	RESERVADO POR PNO										
50	RESERVADO POR PNO										
51	RESERVADO POR PNO										
52	RESERVADO POR PNO										
53	RESERVADO POR PNO										
54	RESERVADO POR PNO										
55	RESERVADO POR PNO										
56	RESERVADO POR PNO										
57	RESERVADO POR PNO										
58	RESERVADO POR PNO										
59	RESERVADO POR PNO										
60	CAL_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	25.0	-	O (B)	
61	BACKUP_RESTORE	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	-	O (B)	
62	FACTORY_CURVE_BYPASS	Simple	Unsigned 16	S	2	r,w	C/a	0x0F	-	O (B)	
63	FACTORY_CURVE_X	Array	Float	S	20	r,w	C/a	-	-	O (B)	
64	FACTORY_CURVE_Y	Array	Float	S	20	r,w	C/a	-	-	O (B)	
65	FACTORY_CURVE_LENGTH	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	5	-	O (B)	
66	PRESS_LIN_NORMAL	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
67	PRESS_NORMAL	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
68	BAND_BYPASS MORTO	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	True	-	O (B)	
69	COEFF_POL	Array	Float	S	48	r, w	C/a	-	-	O (B)	
70	POLYNOMIAL_VERSION	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	0x32	-	O (B)	
71	SENSOR_RANGE_CODE	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	1	-	O (B)	
72	TRD_TRANSDUTOR_TYPE	Simple	Unsigned 16	S	2	r , w	C/a	107	-	O (B)	
73	XD_ERROR	Simple	Unsigned 8	D	1	r	C/a	0x10	-	O (B)	
74	MAIN_BOARD_SN	Simple	Unsigned 32	S	4	r, w	C/a	0	-	O (B)	
75	EEPROM_FLAG	Simple	Unsigned 8	D	1	r	C/a	False	-	O (B)	
76	ORDERING_CODE	Array	Unsigned 8	S	50	r, w	C/a	-	-	O (B)	

Tabela 3.2 - Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão

Configuração Ciclica do LD303

Os protocolos PROFIBUS-DP e PROFIBUS-PA possuem mecanismos contra falhas e erros de comunicação entre o equipamento da rede e o mestre. Por exemplo, durante a inicialização do equipamento esses mecanismos são utilizados para verificar esses possíveis erros. Após a energização (power up) do equipamento de campo (escravo) pode-se trocar dados ciclicamente com o mestre classe 1, se a parametrização para o escravo estiver correta. Estas informações são obtidas através dos arquivos GSD (arquivos fornecidos pelos fabricantes dos equipamentos que contém suas descrições). Através dos comandos abaixo, o mestre executa todo o processo de inicialização com os equipamentos PROFIBUS-PA:

- **Get_Cfg:** carrega a configuração dos escravos no mestre e verifica a configuração da rede;
- **Set_Prm:** escreve nos parâmetros dos escravos e executa os serviços de parametrização da rede;
- **Set_Cfg:** configura os escravos de acordo com as entradas e saídas;
- **Get_Cfg:** um outro comando, onde o mestre verifica a configuração dos escravos.

Todos estes serviços são baseados nas informações obtidas dos arquivos gsd dos escravos. O arquivo GSD do **LD303** mostra os detalhes de revisão do hardware e do software, bus timing do equipamento e informações sobre a troca de dados cíclicos.

O **LD303** possui 2 blocos funcionais: 1 Entrada Analógica (AI) e 1 Totalizador. Possui também o módulo vazio (Empty module) para aplicações onde se quer configurar apenas alguns blocos funcionais. Deve-se respeitar a seguinte ordem cíclica dos blocos: AI e TOT. Supondo que se queira trabalhar somente com o bloco AI, configure-o assim: AI, EMPTY_MODULE.

A maioria dos configuradores PROFIBUS utiliza dois diretórios onde se deve ter os arquivos GSD's e BITMAP's dos diversos fabricantes. Os GSD's e BITMAPS para os equipamentos da Smar podem ser adquiridos via internet no site (https://www.smar.com), no link download.

O exemplo a seguir mostra os passos necessários para integrar o **LD303** em um sistema PA. Estes passos são válidos para todos os equipamentos da linha 303 da Smar:

- Copie o arquivo gsd do **LD303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de GSD;
- Copie o arquivo bitmap do **LD303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de BMP;
- Após escolher o mestre, defina a taxa de comunicação. Não esqueça que os couplers podem ter as seguintes taxas de comunicação: 45.45 kbits/s (Siemens), 93.75 kbits/s (P+F) e 12 Mbits/s (P+F, SK2). O link device IM157 pode ter até 12M bits/s;
- Acrescente o LD303 e especifique o seu endereço no barramento;
- Escolha a configuração cíclica via parametrização com o arquivo gsd, que depende da aplicação, conforme visto anteriormente. Para cada bloco AI, o **LD303** fornece ao mestre o valor da variável de processo em 5 bytes, sendo os quatro primeiros no formato ponto flutuante e o quinto byte é o status que traz a informação da qualidade desta medição.

  No bloco TOT, pode-se escolher o valor da totalização (Total) e a integração é feita considerando-se o modo de operação (Mode_Tot). Ele permite definir como será a totalização com as seguintes opções: somente valores positivos de vazão, somente valores negativos de vazão ou ambos valores. Nesse bloco, pode-se reinicializar (resetar) a totalização e configurar um valor de preset (posicionar previamente ok) através do parâmetro Set_Tot. A opção de reset é muito utilizada em processos por bateladas;

Permite ativar a condição de watchdog, que faz o equipamento ir para uma condição de falha segura ao detectar uma perda de comunicação entre o equipamento escravo e o mestre.

Como Configurar o Bloco Transdutor

O bloco transdutor tem um algoritmo, um conjunto de parâmetros "não linkáveis" e um canal conectado a um bloco de função.

O algoritmo descreve o comportamento do transdutor como uma função de transferência de dados entre o hardware de I/O e outro bloco de função. Os parâmetros do transdutor não podem ser “linkados” em entradas e saídas de outros blocos.

Os parâmetros do transdutor podem ser divididos em parâmetro padrões e específicos do fabricante.

Os parâmetros padrões estarão presentes para a classe dos equipamentos, tais como: pressão, temperatura, atuador, etc.. Não importando qual é o fabricante. Opostamente, os parâmetros específicos só estão definidos para seu fabricante. Como parâmetros específicos comum aos fabricantes, nós temos: ajuste da calibração, informação de material e curva de linearização, etc.

Quando você executa uma rotina padrão como uma calibração, você é conduzido passo por passo por um método. O método geralmente é definido como um procedimento para ajudar o usuário a fazer tarefas comuns. A ferramenta de configuração identifica cada método associado aos parâmetros e habilita a interface para isto.

O software de configuração Profibus View da Smar ou o Simatic PDM (Gerenciador de Equipamento de Processo) da Siemens, podem configurar muitos parâmetros do bloco Transdutor de entrada. Veja as figuras 3.2 e 3.3

Figura 3.2 - Blocos de Transdutores e de Função – Profibus View

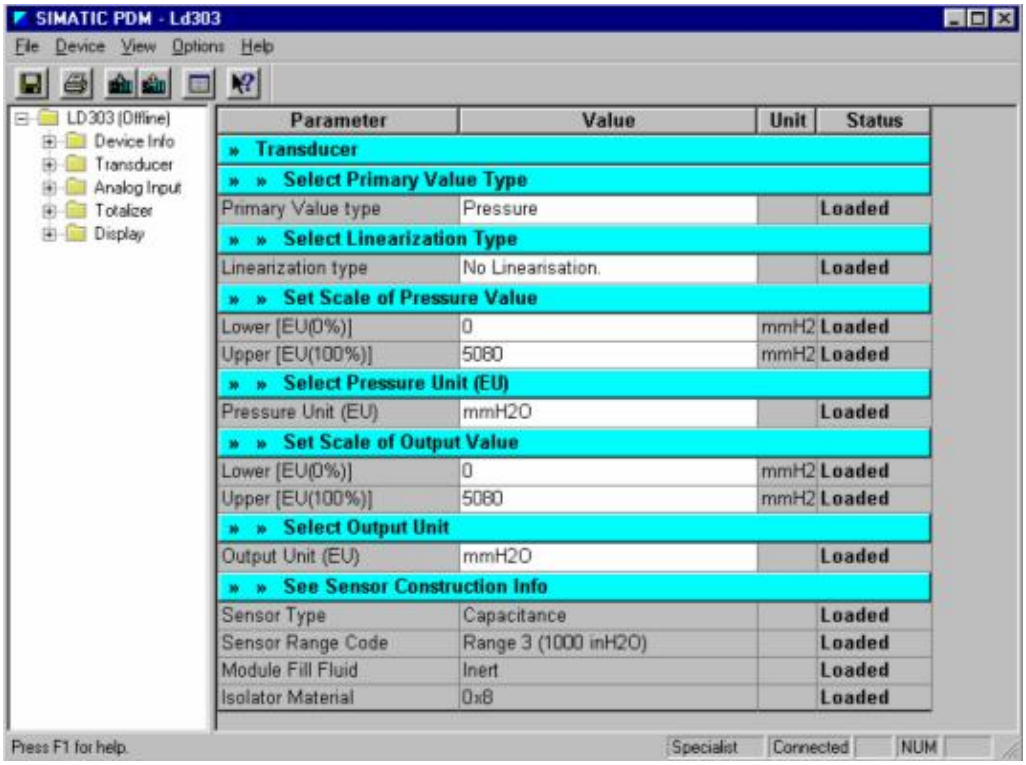

SIMATIC PDM - Ld303
File Device View Options Help
LD303 (Offline)
Device Info
Transducer
Analog Input
Totalizer
Display
Parameter | Value | Unit | Status
» Transducer
» » Select Primary Value Type
Primary Value type | Pressure | | Loaded
» » Select Linearization Type
Linearization type | No Linearisation. | | Loaded
» » Set Scale of Pressure Value
Lower [EU(0%)] | 0 | mmH2 | Loaded
Upper [EU(100%)] | 5080 | mmH2 | Loaded
» » Select Pressure Unit (EU)
Pressure Unit (EU) | mmH2O | | Loaded
» » Set Scale of Output Value
Lower [EU(0%)] | 0 | mmH2 | Loaded
Upper [EU(100%)] | 5080 | mmH2 | Loaded
» » Select Output Unit
Output Unit (EU) | mmH2O | | Loaded
» » See Sensor Construction Info
Sensor Type | Capacitance | | Loaded
Sensor Range Code | Range 3 (1000 inH2O) | | Loaded
Module Fill Fluid | Inert | | Loaded
Isolator Material | 0x8 | | Loaded
Press F1 for help.
Specialist
Connected
NUM

Figura 3.3 - Blocos de Transdutores e de Função – Simatic PDM

Use o menu principal para as seguintes funções:

- Mudar o endereço do equipamento;
- Fazer o up/download dos parâmetros;
- Configurar os blocos Transdutor, Entrada Analógica e o Display;
- Calibrar o transmissor;
- Proteger o equipamento contra escrita e simular o valor do bloco transdutor e entrada analógica;
- Gravar e restabelecer a calibração de dados.

O menu principal dá acesso também à tela de configuração do bloco transdutor.

Dependendo da aplicação selecione" Pressure" ou "Flow".

O usuário pode selecionar a linearização de acordo com a sua aplicação.

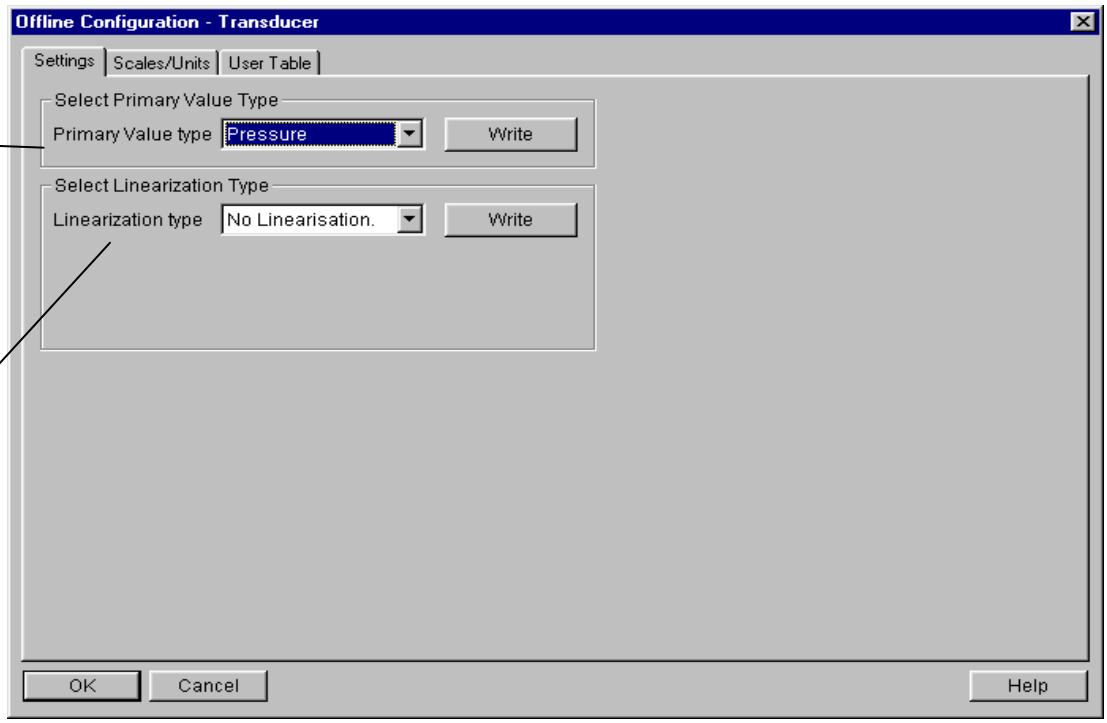


Figura 3.4– Configuração de Escritório – Transdutor

Usando esta janela, o usuário pode configurar o Tipo do Valor Primário de acordo com a sua aplicação, ao selecionar " Pressão " ou " Fluxo ".
Também, o usuário pode selecionar o Tipo de Linearização, escolhendo" No Linearization ", Square Root " ou " User Defined (Table).
Quando o usuário deseja fazer a raiz quadrada da pressão é necessário configurar o Tipo do Valor Primário para "Flow".

Usando a próxima janela o usuário pode configurar as unidades de acordo com o Diagrama de Bloco do Transdutor:

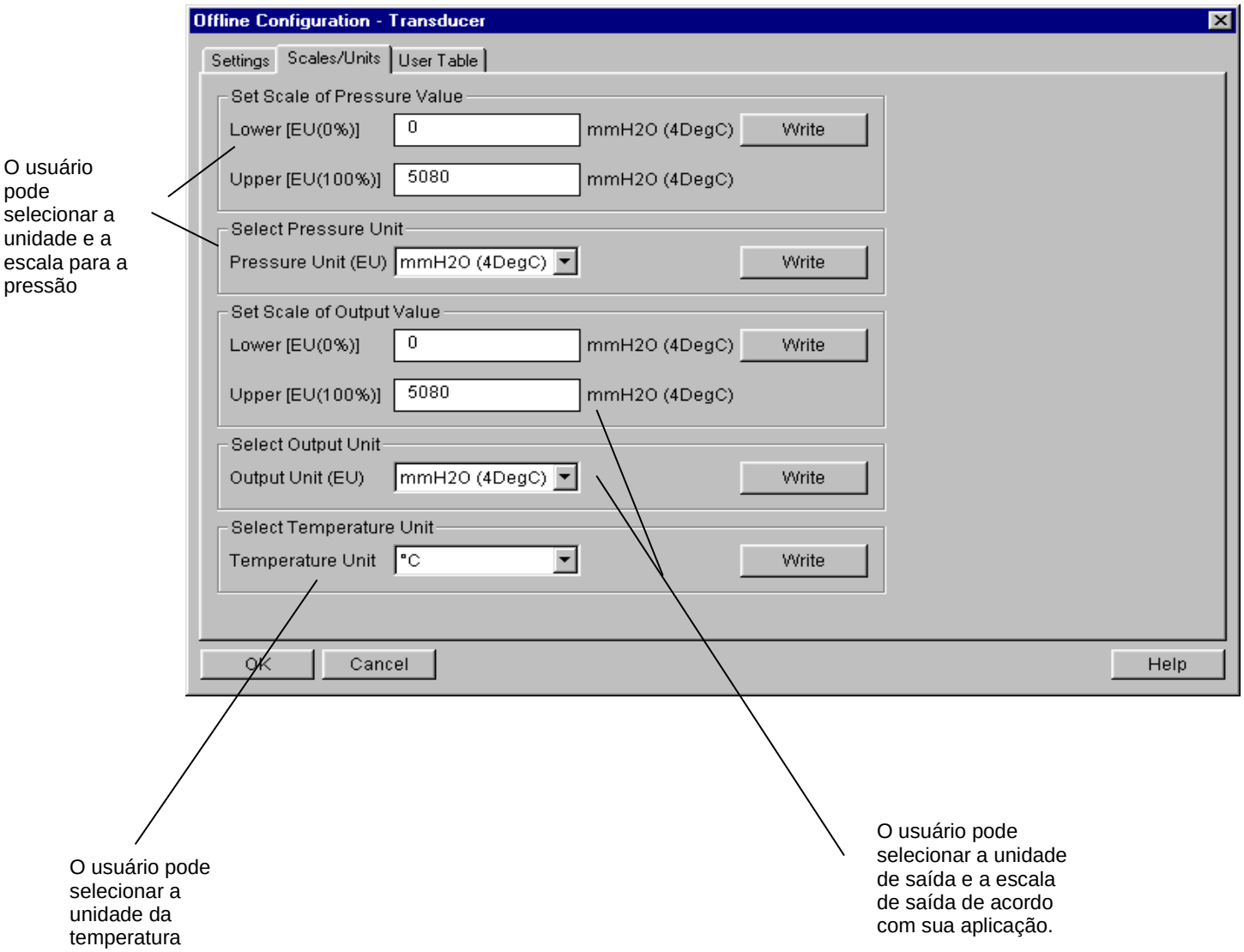


Figura 3.5–Unidades de Escala para o Bloco Transdutor

Manipulação da tabela

Há a possibilidade para carregar e recarregar as tabelas nos Equipamentos. Esta tabela é usada para a maioria das linearizações. Para este procedimento os parâmetros seguintes são necessários:
TAB_INDEX
TAB_X _Y_VALUE
TAB_MIN_NUMBER
TAB_MAX_NUMBER
TAB_OP_CODE
TAB_STATUS
O parâmetro de TAB_X_Y_VALUE contém o par de valor de cada entradas da tabela.
O parâmetro de TAB_INDEX identifica qual elemento da tabela está no TAB_X_Y_VALUE parâmetro atualizados (veja a figura seguinte).

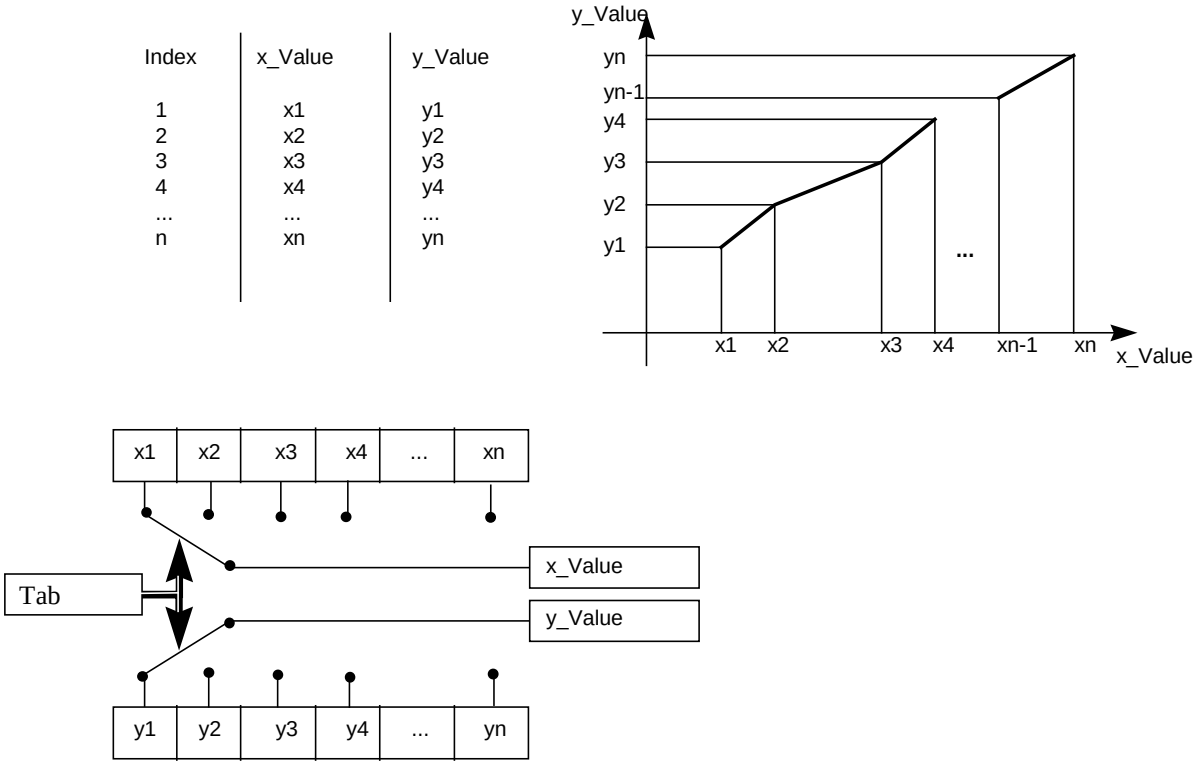


Figura 3.6 – Parâmetros de uma Tabela

TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo da tabela no dispositivo. TAB_MIN_NUMBER é o tamanho mínimo da tabela no dispositivo.

A modificação de uma tabela no dispositivo influencia os algoritmos da medida do dispositivo. Então uma indicação de começo e fim são necessários. O TAB_OP_CODE controla a transação da tabela. O dispositivo fornece uma verificação de plausibilidade. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro TAB_STATUS.

A Tabela do Usuário é usada para fazer a caracterização da pressão em vários pontos.

O usuário pode configurar até 21 pontos em unidade de porcentagem.

A curva característica do sensor a uma certa temperatura e a uma certa faixa pode ser ligeiramente não linear.

Esta eventual não linearidade pode ser corrigida pela Tabela do Usuário.
O usuário apenas precisa configurar os valores de entrada e os valores de saída correspondente em %.

Configure um mínimo de dois pontos. Estes pontos definirão a curva de caracterização. O número máximo de pontos é 21. Recomenda-se selecionar os pontos distribuídos igualmente em cima da faixa desejada ou em cima de uma parte da faixa onde uma melhor precisão é requerida.

No bloco transdutor selecione “user defined (table)”

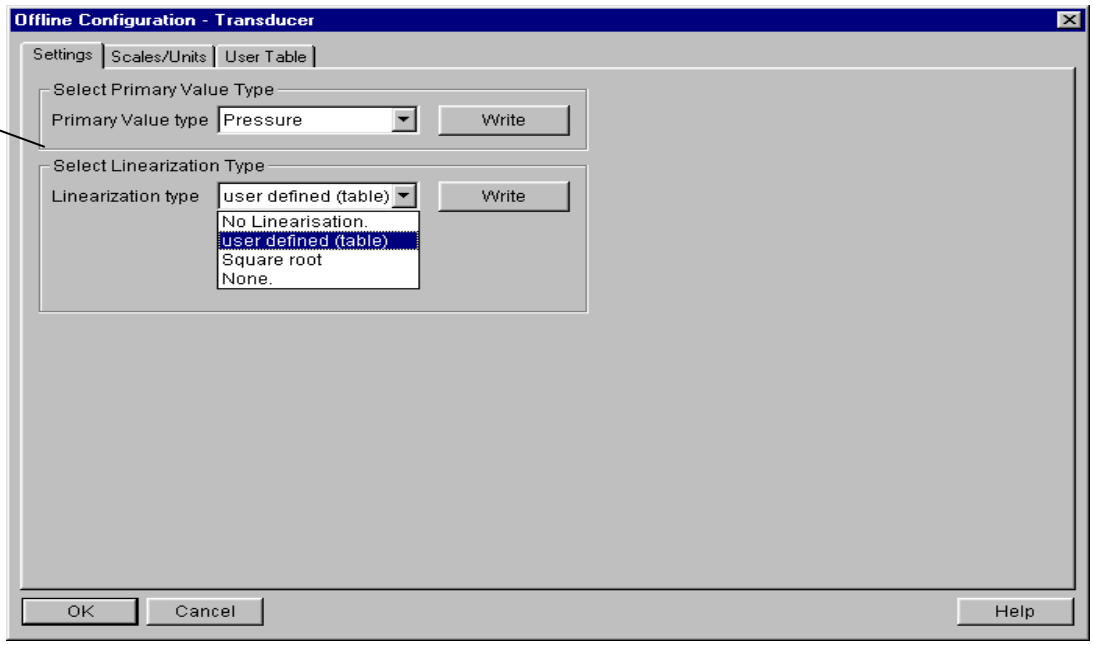
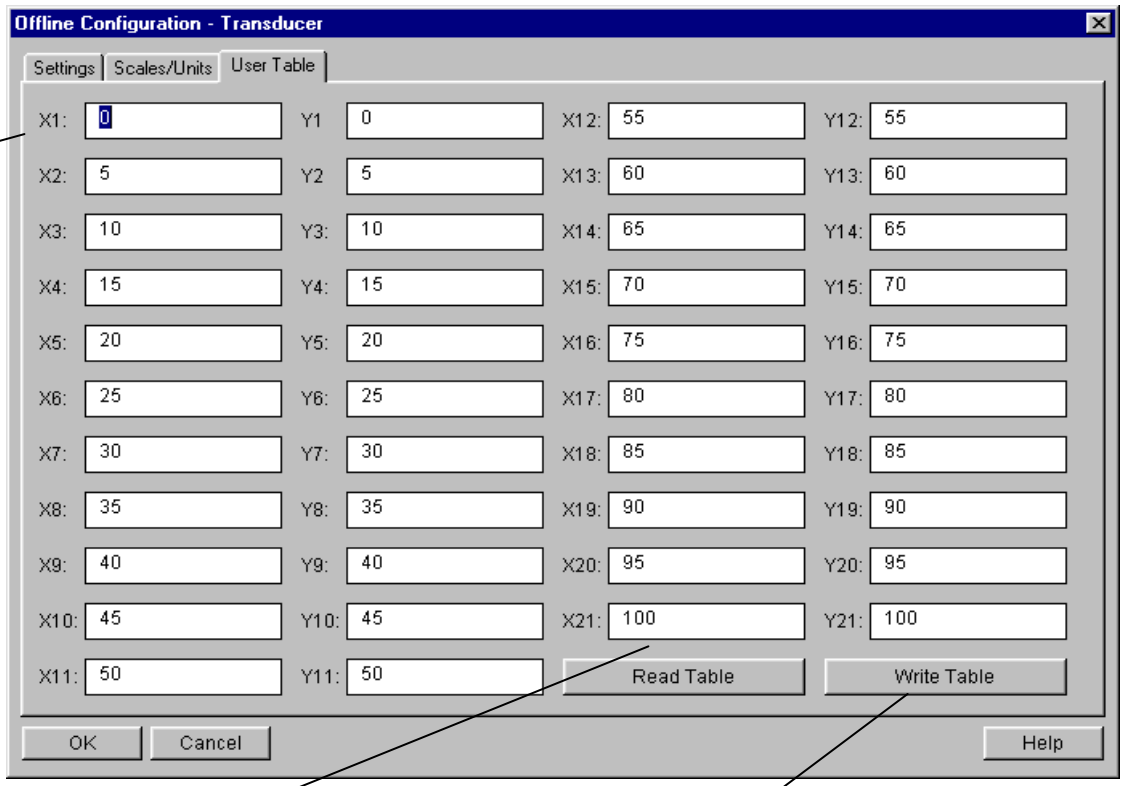


Figura 3.7 - Tela de Configuração do Bloco Transdutor

Usando o menu User Table, o usuário pode configurar os pontos.

O usuário também pode ler a tabela configurada e escrever uma nova. Neste caso, a tabela deve ser monótona crescente, caso contrário, os pontos não serão configurados. Veja a figura seguinte:

Entre com o valor da entrada e da saída.

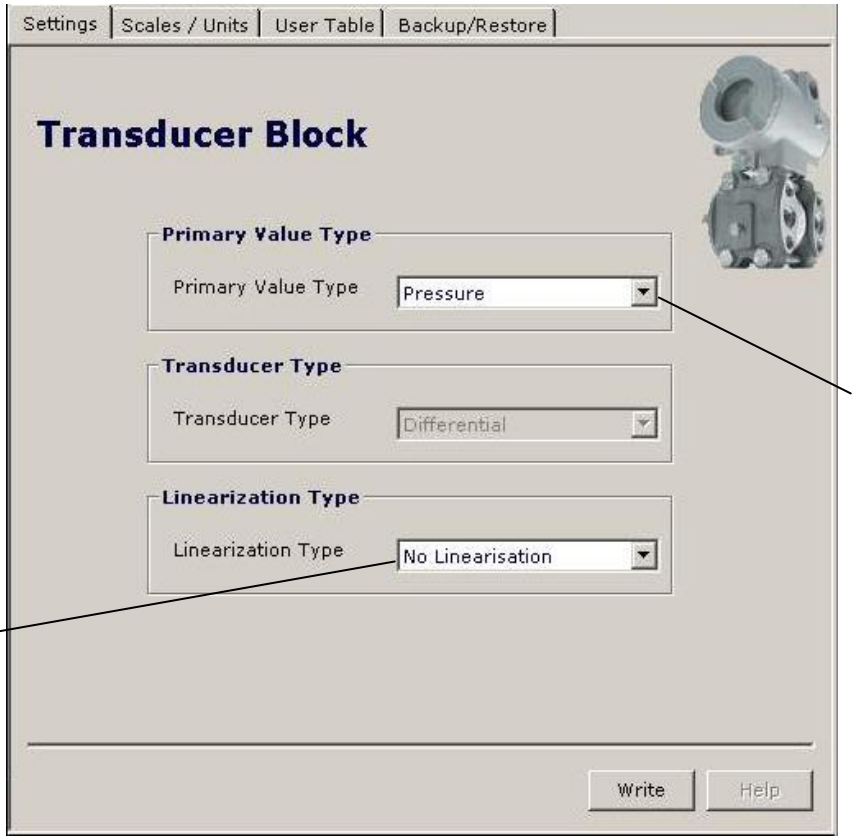


Permite a leitura da tabela configurada

Após configurar os pontos, esta chave precisa ser pressionada para verificar se a tabela está acrescida de monótona

Figura 3.8–Tela da Tabela do Usuário

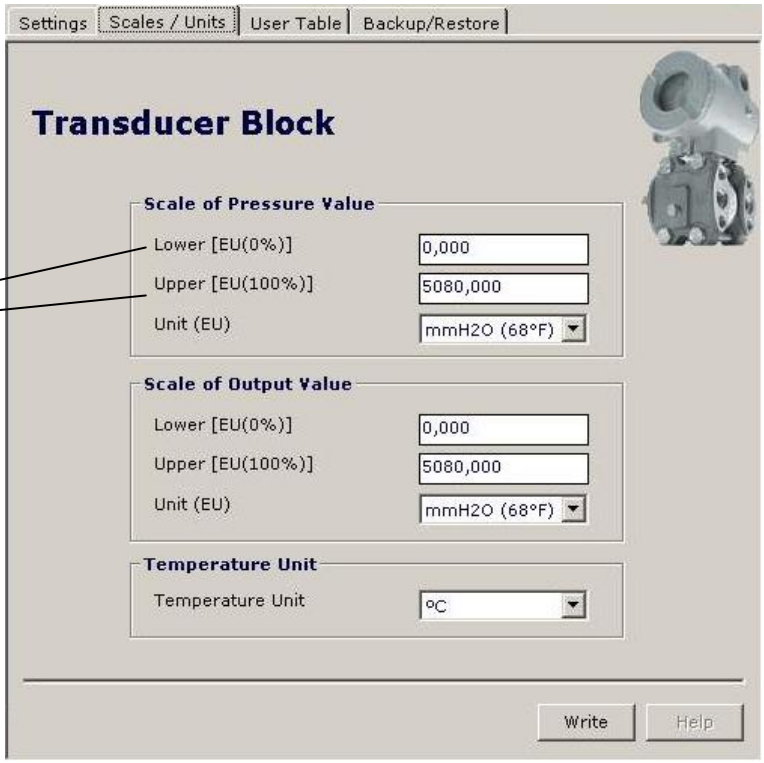
Veja abaixo as telas de configuração do Bloco Transdutor usando Profibus View.



Dependendo da aplicação selecione "Pressure" ou "Flow".

O usuário pode selecionar a linearização de acordo com a sua aplicação.

Figura 3.9 – Configuração de Escritório – Transdutor



O usuário pode selecionar a unidade e a escala para a pressão

Figura 3.10 – Unidades de Escala para o Bloco Transdutor

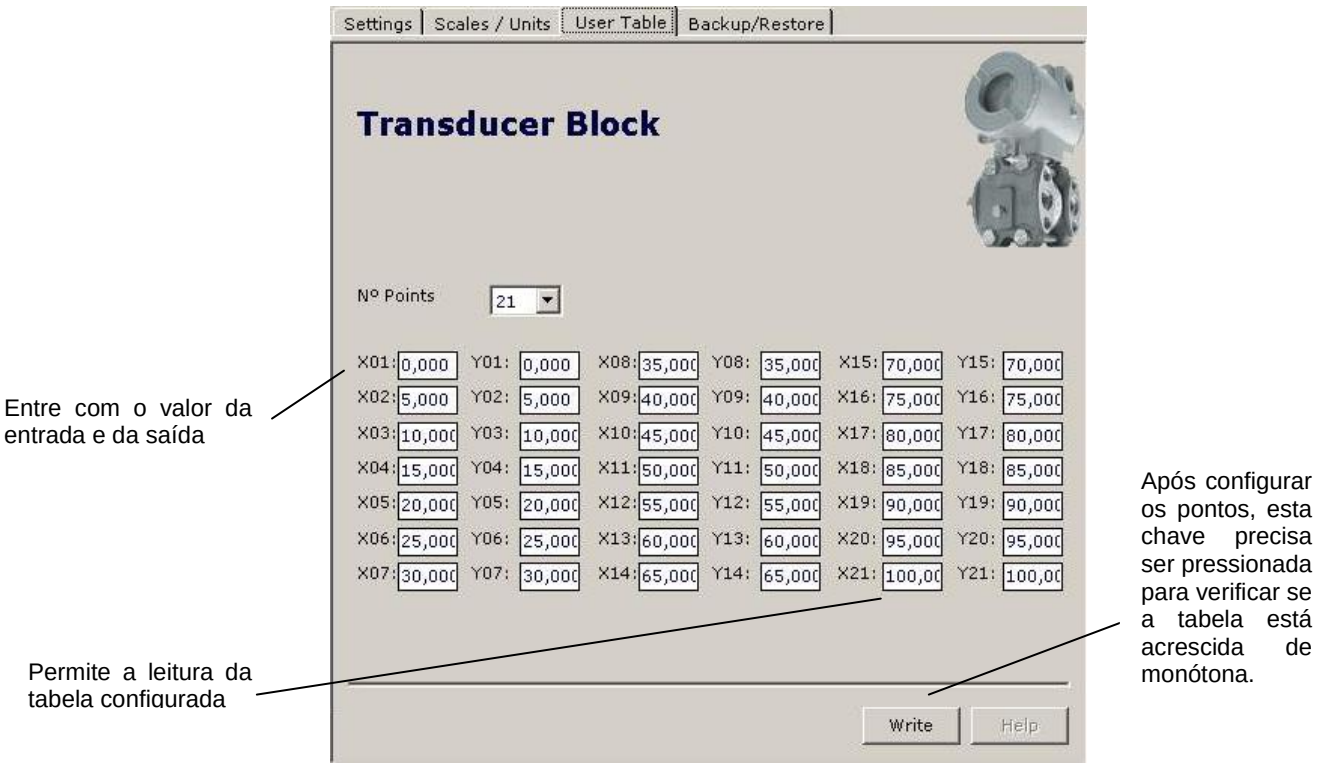


Figura 3.11 – Tela da Tabela do Usuário

Como Configurar o Bloco de Entrada Analógico

O bloco de Entrada Analógico leva os dados de entrada do Bloco Transdutor, selecionado por um número do canal, e torna-o disponível para outros blocos de função em sua saída. O bloco transdutor fornece a unidade de entrada da Entrada Analógica, e quando a unidade é alterada no transdutor, a unidade de PV_SCALE também é alterada. Opcionalmente, um filtro pode ser aplicado no sinal do valor do processo cuja constante de tempo é PV_FTIME. Considerando uma alteração do passo à entrada, este é o tempo em segundos para o PV alcançar 63,2% do valor final. Se o valor da PV_FTIME for zero, o filtro é inválido. Para mais detalhes, veja as Especificações dos Blocos de Função.

Para configurar o Bloco de Entrada Analógico vá para o menu principal e selecione a opção do bloco de entrada analógica. Nesse bloco, o usuário pode configurar o canal, escala, unidade e valor de entrada e o damping.

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

O usuário pode selecionar PV (Valor Primário), Sec Value 1 (Valor Secundario 1) ou Sec Value 2 (Valor Secundario 2) para o canal.

Valor da escala de entrada. A unidade vem do bloco transdutor.

A escala e a unidade para o valor da saída.

O usuário pode configurar o valor de damping da PV.

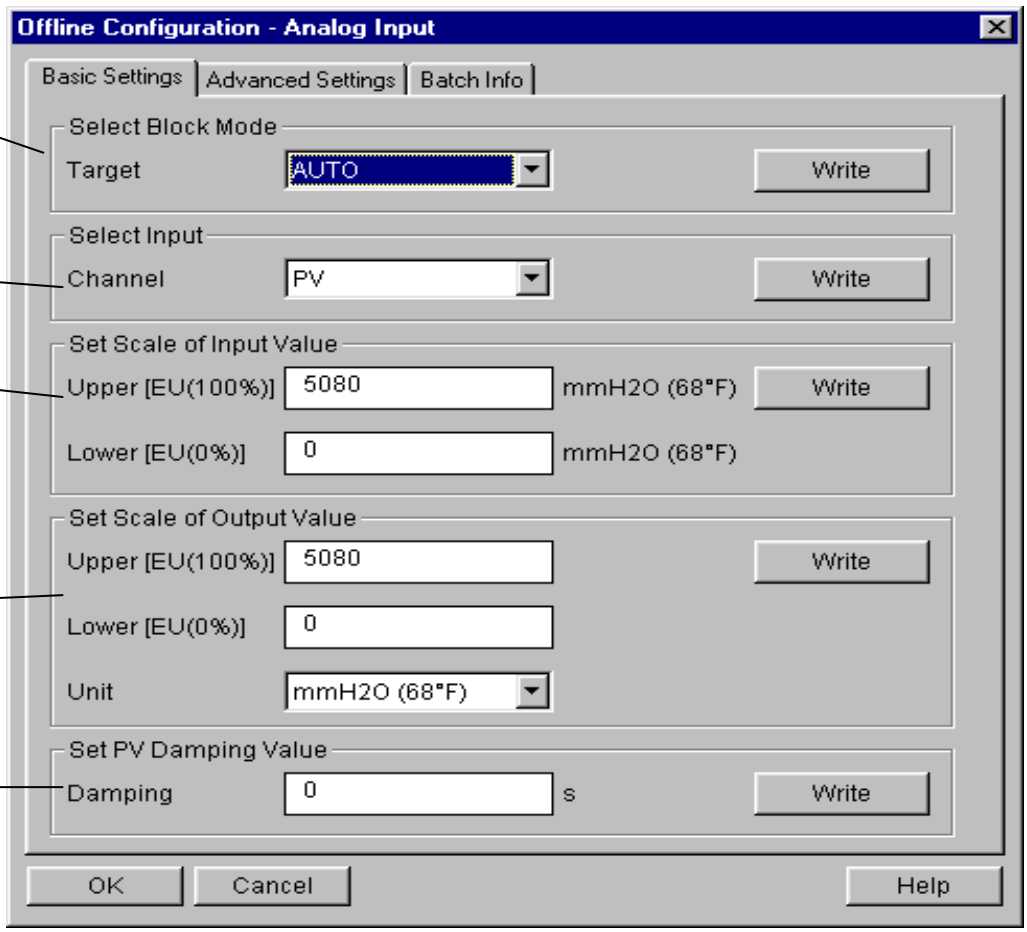


Figura 3.12–Configurações Básicas para o Bloco de Entrada Analógica

Selecionando a janela "Advanced Settings ", o usuário pode configurar as condições para alarmes e advertências, como também as condições de falha de segurança. Veja a tela abaixo:

O usuário pode configurar as condições de alarme / segurança.

As condições de falha de segurança.

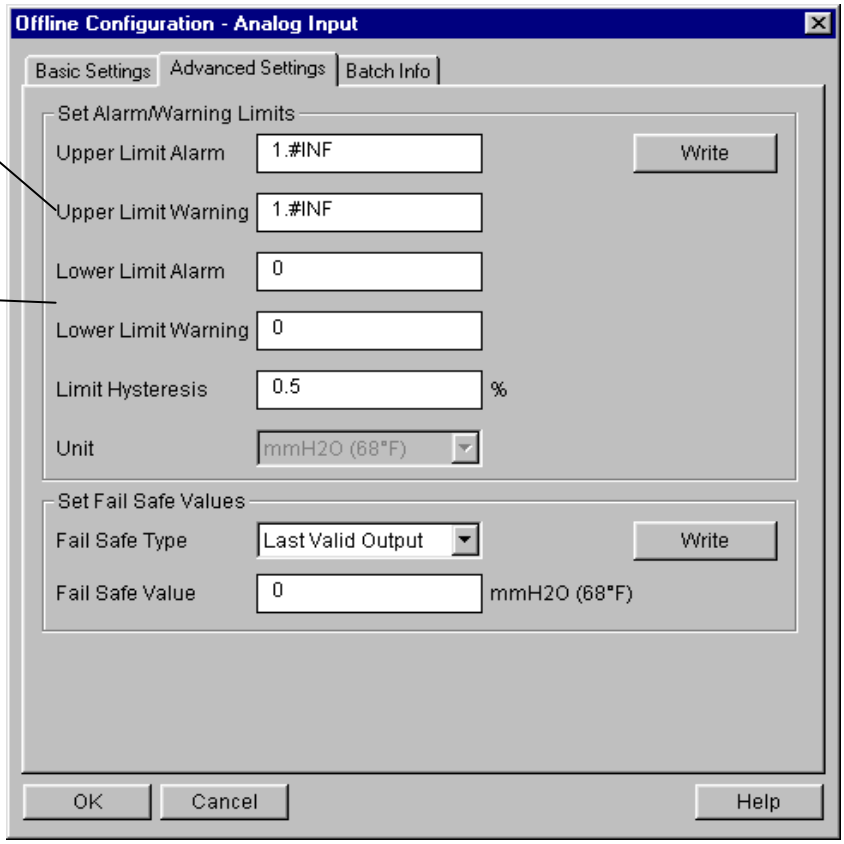


Figura 3.13–Configurações Avançadas para o Bloco de Entrada Analógica

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

O usuário pode monitorar o parâmetro de saída e verificar o status do alarme atual.

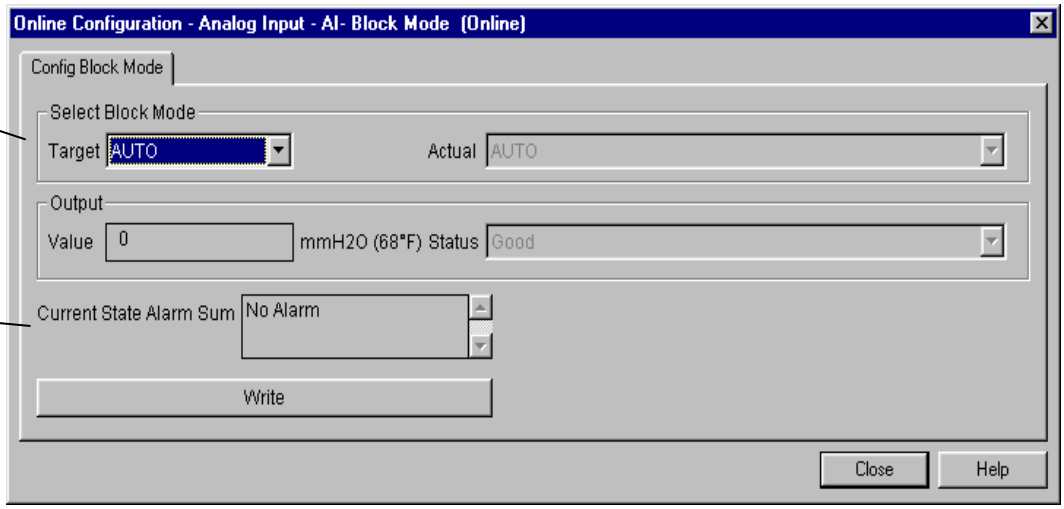


Figura 3.14–Configuração do Bloco de Entrada Analógica

Veja abaixo as telas de configuração da Entrada Analógica usando Profibus View.

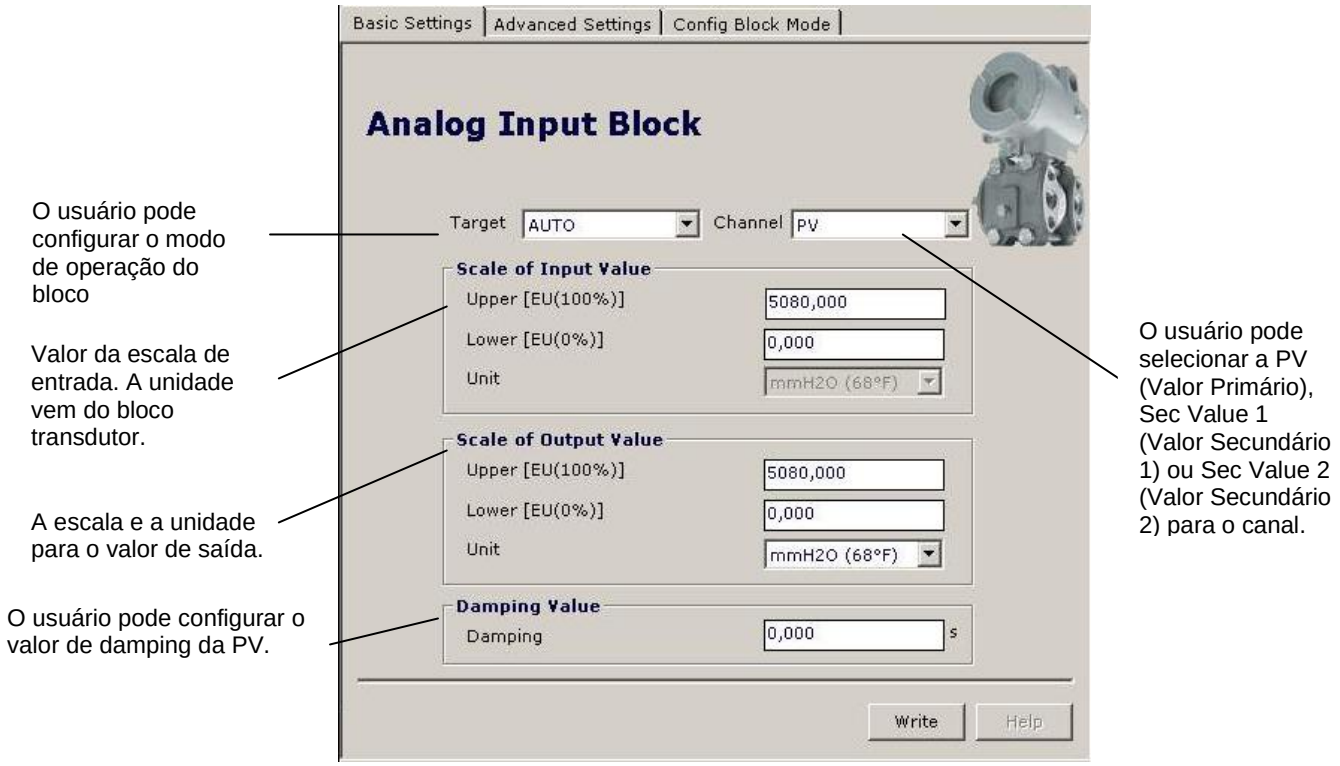


Figura 3.15 – Configurações Básicas para o Bloco de Entrada Analógico

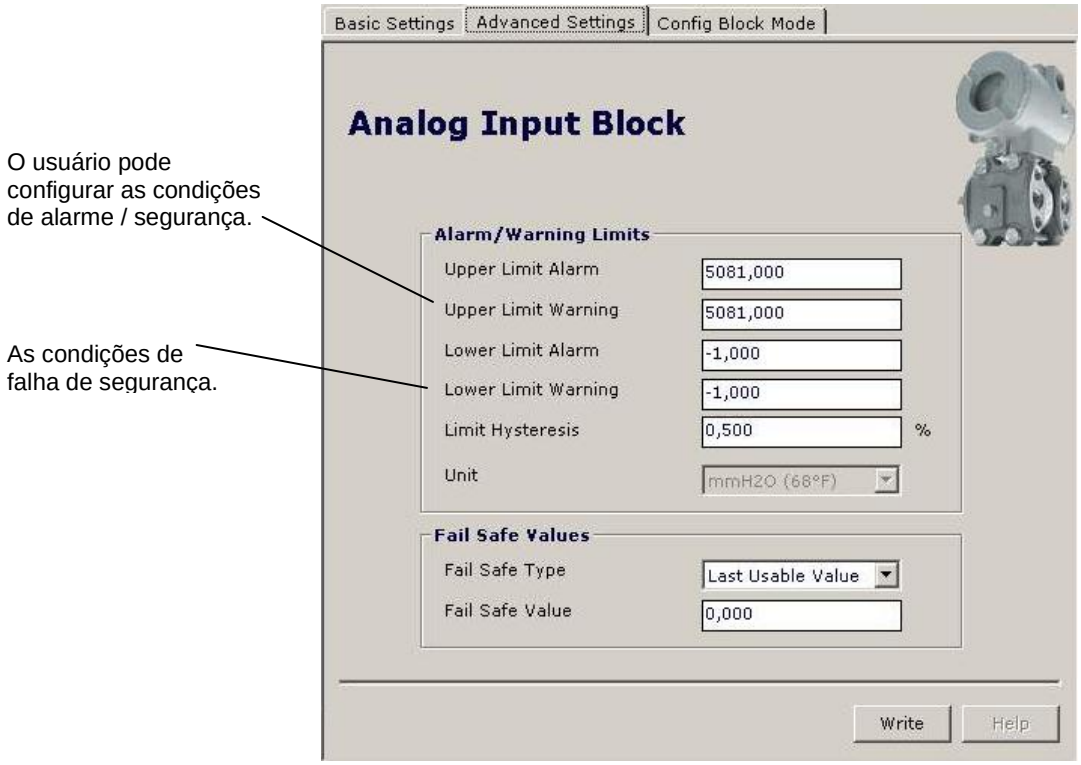


Figura 3.16 – Configurações Avançadas para o Bloco de Entrada Analógica

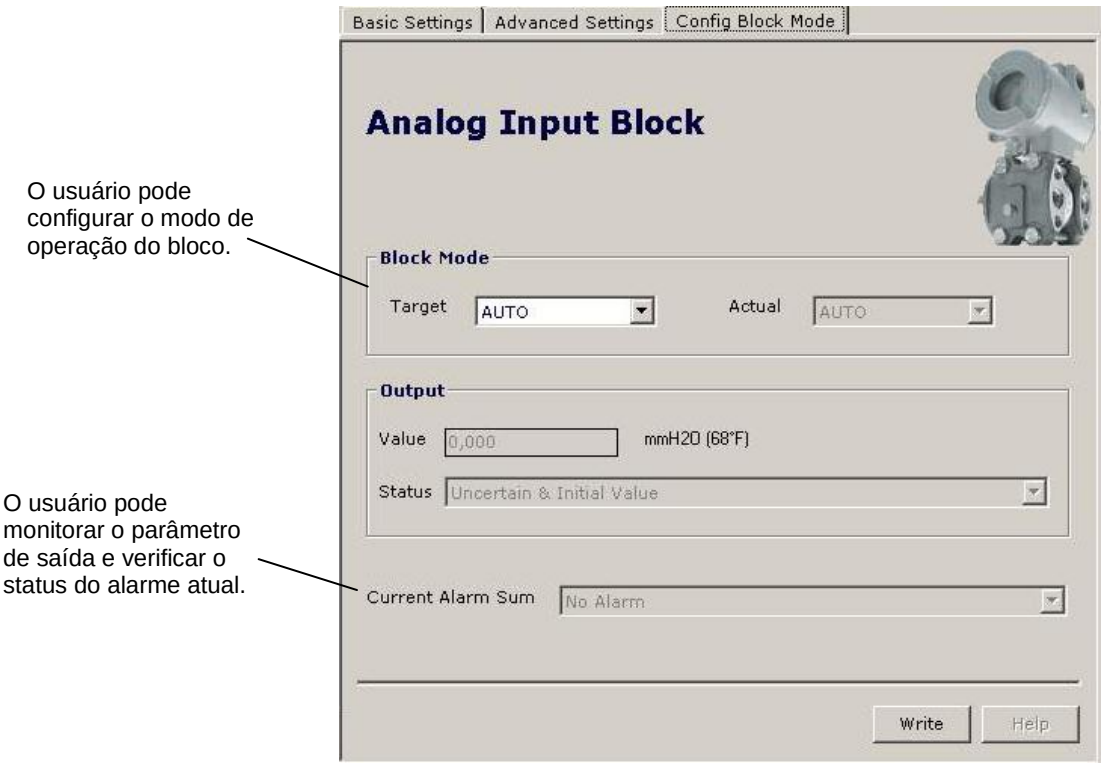


Figura 3.17 – Configurações Online para o Bloco de Entrada Analógica

Como configurar o Bloco Totalizador

O bloco de função Totalizador pega os dados de entrada do bloco Transdutor selecionado através do número do canal e integra-o no tempo. Este bloco normalmente é usado para totalizar a vazão, dando a massa total ou o volume durante um certo tempo, ou totaliza a alimentação, enquanto dá a energia total.

O Bloco de Função Totalizador integra uma variável (por exemplo taxa da vazão ou da energia) em função do tempo para a quantidade correspondente (por exemplo, volume, massa ou distância). A unidade da taxa do Totalizador é fornecida pelo bloco transdutor. Internamente, as unidades de tempo são convertidas em unidades de taxa por segundo. Cada taxa, multiplicada pelo tempo de execução do bloco, dá a massa, o volume ou o incremento de energia por bloco executado.

O TOTAL é a quantidade totalizada. A unidade de engenharia usada na saída é o UNIT_TOT. A unidade de saída deve ser compatível com a unidade de entrada fornecida pelo transdutor do canal. Então, se a taxa de entrada é fluxo de massa (como Kg/s, g/min, ton/h) a unidade de saída deve ser a massa (como kg, g, tonelada, lb, etc.).

Para mais detalhes, veja as Especificações dos Blocos de Função.

Para configurar o Bloco Totalizador, vá para o menu principal e selecione a opção do bloco totalizador - Totalizer Block. Nesse bloco, o usuário pode configurar o modo de operação do bloco, selecionar o canal, o modo de totalizar e a unidade para o total:

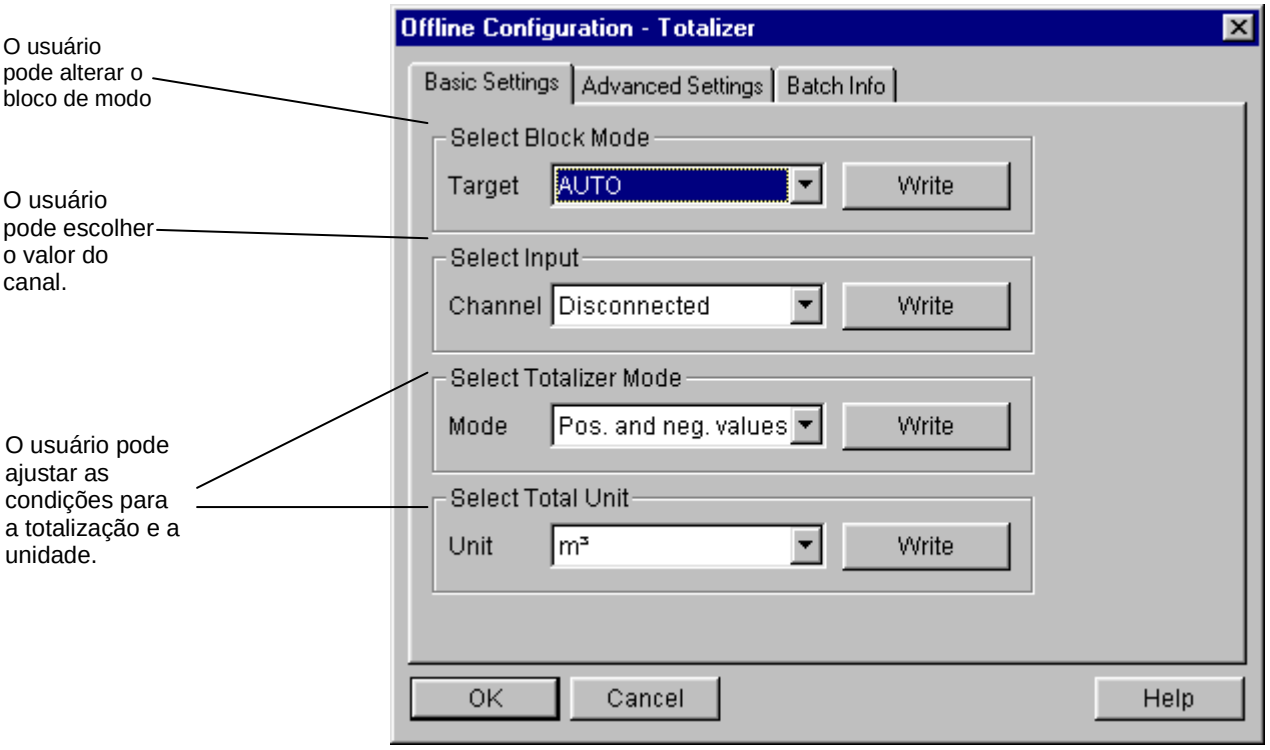


Figura 3.18––Configurações Básicas para o Bloco Totalizador

Escolhendo a Tela "Advance Settings", o usuário pode fixar o alarme e os limites de segurança e também a condição de falha de segurança:

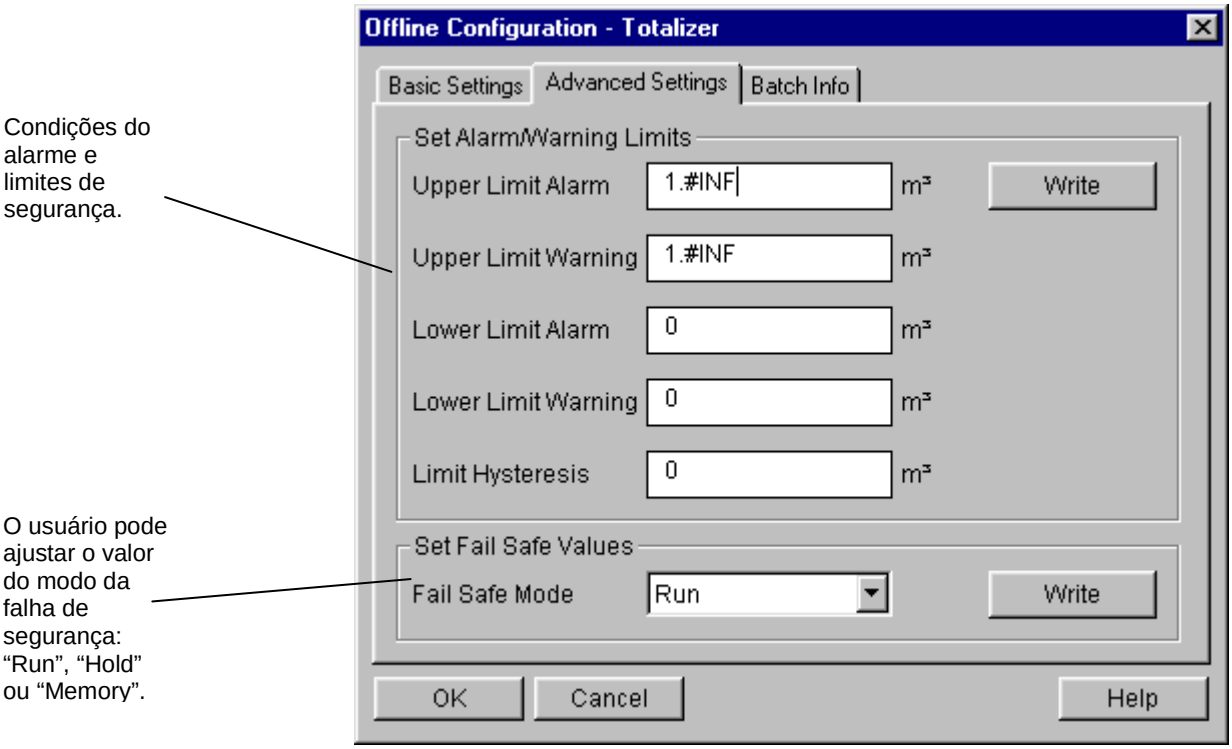


Figura 3.19 – Colocações Avançadas para o Bloco Totalizador

O usuário pode ajustar o modo de operação do bloco.

O usuário pode monitorar o parâmetro de saída do totalizador.

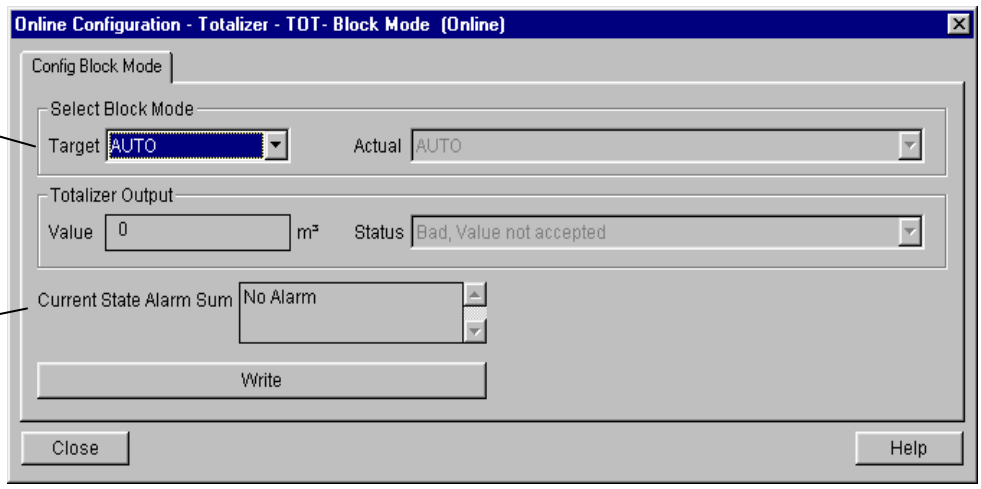


Figura 3.20 - Modo do Bloco para o Bloco Totalizador

O usuário pode selecionar entre: "Totalize", "Reset" e "Preset" e entrar com valor para a operação pré definida.

O usuário pode monitorar a saída do totalizador.

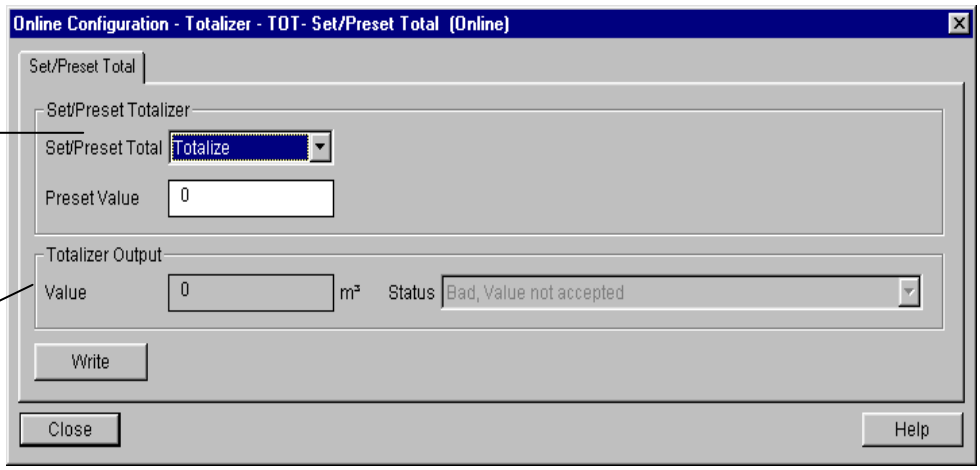


Figura 3.21 – Set/Reset para o Bloco Totalizador

Veja abaixo as telas de configuração para o Bloco Totalizador usando o Profibus View.

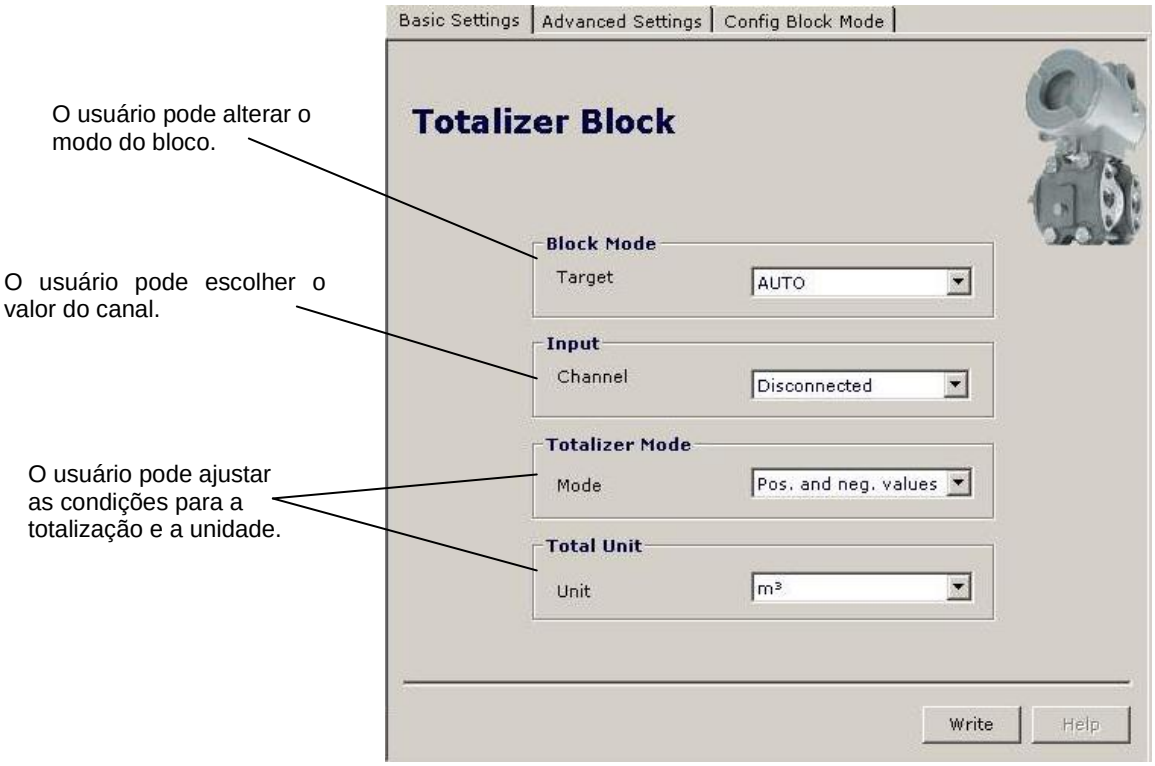


Figura 3.22 – Configurações Básicas para o Bloco Totalizador

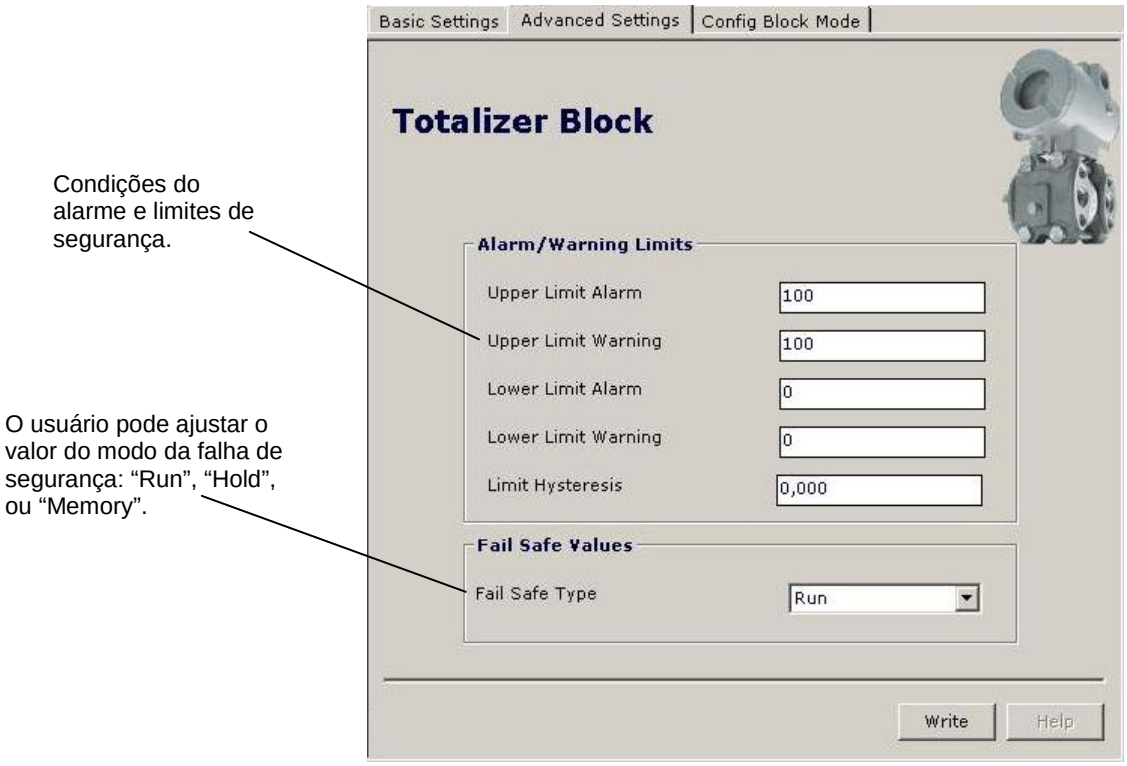


Figura 3.23 – Colocações Avançadas para o Bloco Totalizador

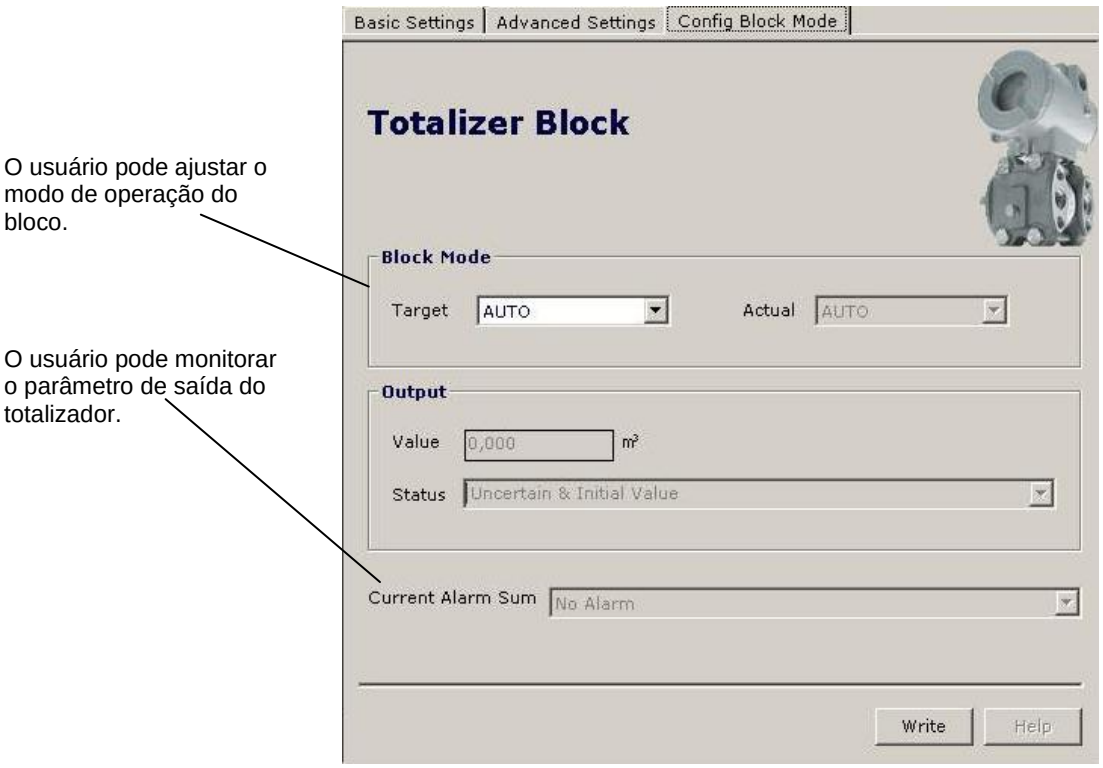


Figura 3.24 – Modo do Bloco para o Bloco Totalizador

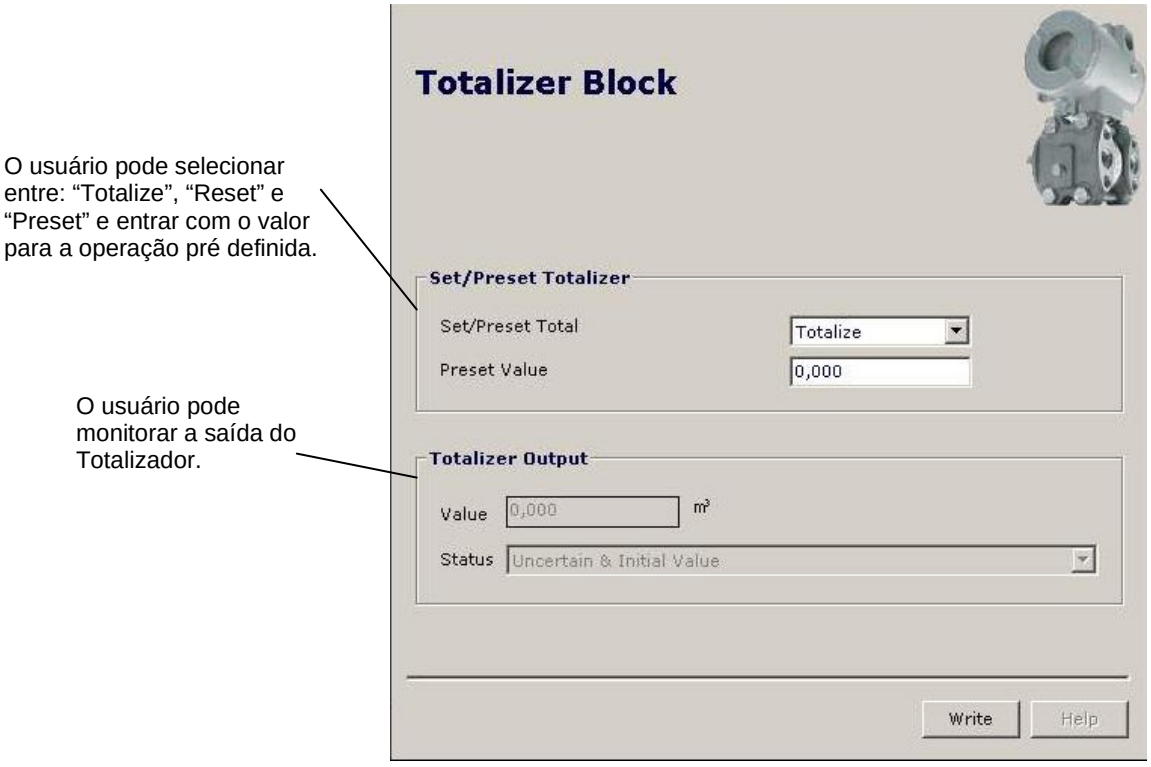


Figura 3.25 – Set/Reset para o Bloco Totalizador

Trim Inferior e Superior

NOTA
As telas de calibração do trim superior e inferior do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Cada sensor tem uma curva característica que estabelece uma relação entre a pressão aplicada e o sinal do sensor. Esta curva é determinada para cada sensor e é armazenado em uma memória junto com ele. Quando o sensor é conectado ao circuito do transmissor, o conteúdo de sua memória fica disponível para o microprocessador.

Algumas vezes o valor no indicador do transmissor e a leitura do bloco transdutor podem não estar compatível com a pressão aplicada.

As razões podem ser:

- A posição de montagem do transmissor.
- O padrão de pressão do usuário difere do padrão de fábrica.
- O transmissor teve sua caracterização original deslocada por uma sobre pressão, sobre aquecimento ou através do deslocamento com o tempo.

O TRIM é usado para comparar a leitura com a pressão aplicada.
Há dois tipos de trim disponíveis:

Trim Inferior: é usado para ajustar a leitura na faixa inferior**.** O operador informa para o **LD303** a leitura correta da pressão aplicada. A discrepância mais comum é a leitura inferior.

NOTA
Veja na seção 1, a nota sobre a influência da posição de montagem na leitura do indicador. Para melhor precisão, o ajuste de trim deve ser feito nos valores inferior e superior da faixa de trabalho do transmissor.

Trim superior: é usado para ajustar a leitura na faixa superior. O operador informa para o **LD303** a leitura correta da pressão aplicada.

Para melhor precisão, o trim deve ser ajustado na faixa de operação. As figuras 3.26 a 3.29 mostram a operação de ajuste do trim.

Trim de pressão - LD303

NOTA
As telas de trim de pressão do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Via Ferramenta de Configuração

É possível calibrar o transmissor por meio dos parâmetros CAL_POINT_LO e CAL_POINT_HI.

Antes de tudo, uma unidade de engenharia conveniente deve ser escolhida antes de iniciar a calibração. Esta unidade de engenharia é configurada através do parâmetro SENSOR_UNIT. Após sua configuração os parâmetros relacionados a calibração serão convertidos para esta unidade. Então, selecione a opção Zero / Lower ou Calibração Superior.

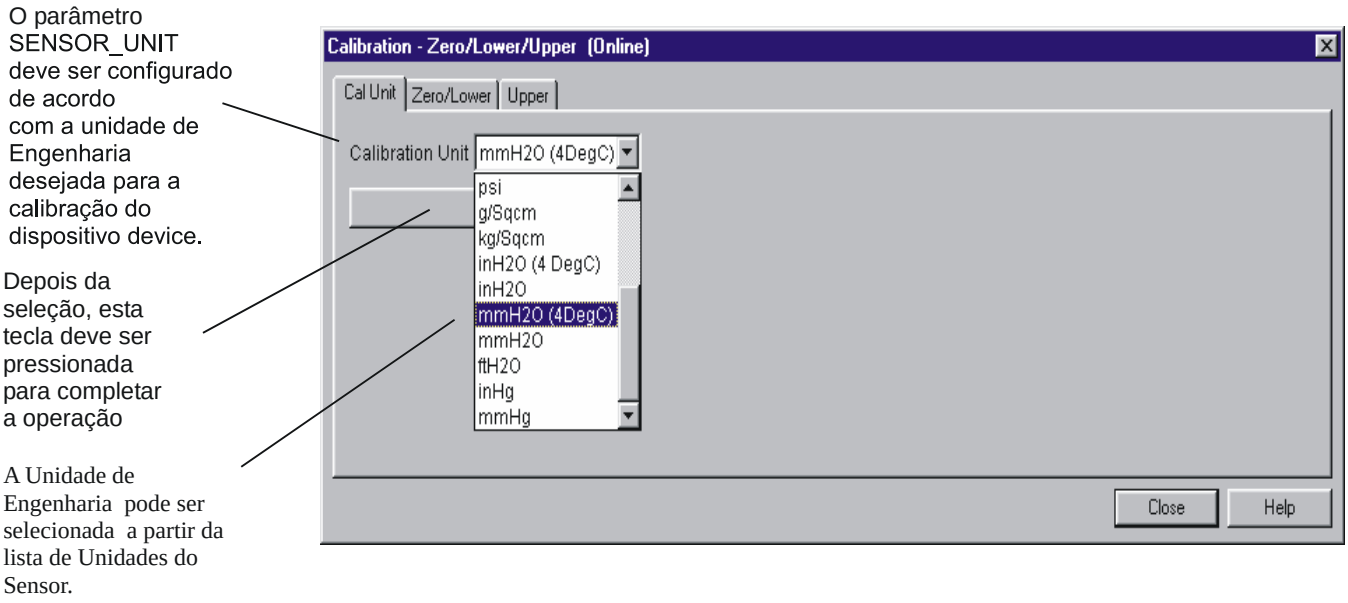


Figura 3.26 – Tela de Configuração do Transdutor

Os códigos da unidade de engenharia seguintes estão definidos para a pressão de acordo com padrão Profibus PA:

UNIDADE	CÓDIGOS
inH_2O a 68 °F	1148
inHG a 0 °C	1156
ftH_2O a 68 °F	1154
mmH_2O a 68 °F	1151
mmHG a 0 °C	1158
psi	1141
bar	1137
mbar	1138
g/cm²	1144
k/cm²	1145
Pa	1130
kPa	1133
torr	1139
atm	1140
Mpa	1132
inH_2O a 4 °C	1147
mmH_2O a 4 °C	1150

Tabela 3.4 – Código da Unidade de Engenharia

O SENSOR_UNIT permite que o usuário selecione diferentes unidades para as suas finalidades de calibração ao invés das unidades definidas por SENSOR_RANGE.

Os parâmetros SENSOR_HI_LIM e SENSOR_LO_LIM definem os valores mínimos e máximos que o sensor é capaz de indicar, as unidades de engenharia usadas, e o ponto decimal.

Vamos tomar o valor inferior como exemplo: aplique a entrada zero ou o valor inferior da pressão na unidade de engenharia, a qual é a mesma usada no parâmetro SENSOR_UNIT, e espere até a leitura de pressão estabilizar.

Escreva zero ou o valor inferior no parâmetro CAL_POINT_LO. Para cada valor escrito a calibração é executada no ponto desejado.

Para este caso, um sensor faixa 3 é usado: O LRL é -25400 mmH2O ou -1000 inH2O.

O Ponto de Calibração inferior deve ser escrito. Este valor deve estar dentro dos limites da Faixa do Sensor permitidos para cada tipo de sensor

Após a calibração, o usuário pode ver o resultado do processo.

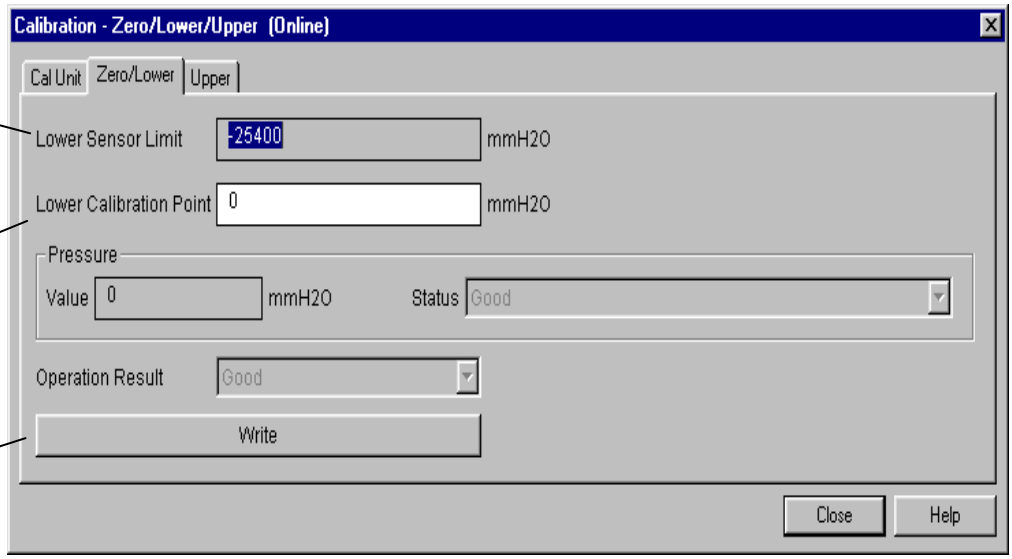


Figura 3.27 - Tela de Configuração do Transdutor para o LD303

Vamos usar o valor superior como exemplo:

Aplique a entrada o valor superior com uma pressão de 25,400 mmH2O e espere até a leitura da pressão estabilizar. Então, escreva o valor superior como, por exemplo, 25,400 mmH2O no parâmetro CAL_POINT_HI. Para cada valor escrito uma calibração é executada no ponto desejado.

Para este caso um sensor de faixa 3 é usado: O URL is 25400 mmH2O ou 1000 inH2O.

O Ponto de Calibração superior deve ser escrito. Este valor deve estar dentro da faixa dos limites permitidos para cada tipo de sensor.

Depois da calibração, o usuário pode ver os resultados para este processo

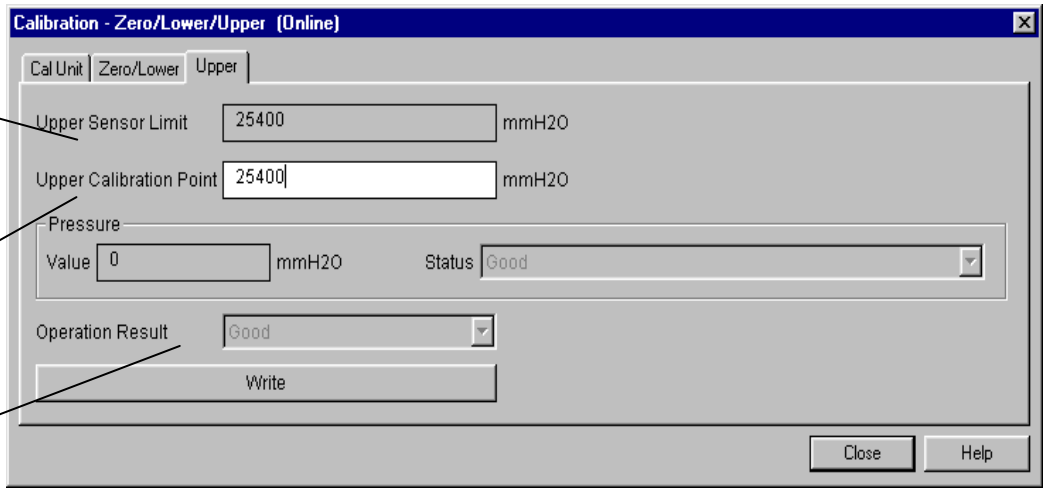


Figura 3.28–– Tela de Configuração do Transdutor para o LD303

ATENÇÃO
É recomendável, para toda calibração nova, salvar os dados de trim existentes, por meio do parâmetro BACKUP_RESTORE, usando a opção " Last Cal Backup".

Via Ajuste Local

Para entrar no modo de ajuste local, coloque a ferramenta magnética no orifício “Z” até o flag “MD” ser mostrado no indicador. Remova a ferramenta magnética de “Z” e coloca-a no orifício “S”. Remova-a e insira-a novamente no orifício “S” até a mensagem “LOC ADJ” “ser mostrada. A mensagem será mostrada durante aproximadamente 5 segundos depois que o usuário remover a ferramenta magnética de “S”. Vamos tomar o valor superior como exemplo:

Aplique à entrada uma pressão de 25,400 mmH_2O.
Espere até o valor da pressão estabilizar e, então, atue no parâmetro SUPERIOR até que se leia 25,400 mmH_2O.

Para o valor inferior o procedimento é o mesmo, mas precisamos atuar no parâmetro INFERIOR.

NOTA
A saída do modo trim via ajuste local ocorre automaticamente quando a ferramenta magnética não for usada durante alguns segundos. Mantenha-a chave magnética no orifício mesmo que os parâmetros INFERIOR ou SUPERIOR mostre o valor desejado, pois eles devem ser atuados e assim a calibração será realizada.

Condições limites para a Calibração:
Para toda operação de escrita no bloco transdutor há uma indicação para associar a operação com o método esperado. Estes códigos aparecem no parâmetro XD_ERROR. Toda vez uma calibração é realizada. Por exemplo, o código 16 indica uma operação corretamente realizada.

Superior:
SENSOR_RANGE_EU0 < NEW_UPPER < SENSOR_RANGE_EU100 * 1.25
Caso contrário, XD_ERROR = 26.
(NEW_UPPER - PRIMARY_VALUE) < SENSOR_RANGE_EU100 * 0.1
Caso contrário, XD_ERROR = 27.
(NEW_UPPER - CAL_POINT_LO) > CAL_MIN_SPAN * 0,75
Caso contrário, XD_ERROR = 26.

NOTA
Códigos para XD_ERROR: 16: Configuração do valor default. 22: fora da faixa. 26: Requisição de Calibração inválida. 27: Correção excessiva.

Trim de Caracterização

NOTA
As telas de trim de caracterização do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

É usado para corrigir a leitura do sensor em vários pontos.

Use uma fonte de pressão precisa e estável, preferivelmente uma balança de peso morto, para garantir que a precisão seja pelo menos três vezes melhor que a precisão do transmissor. Espere a pressão estabilizar antes de fazer o trim.

A curva característica do sensor numa certa temperatura e numa certa faixa podem ser ligeiramente não linear. Esta eventual não linearidade pode ser corrigida pelo Trim de Caracterização.

O usuário pode caracterizar o transmissor ao longo da faixa de operação e obter assim uma melhor precisão.

A caracterização é determinada de 2 até 5 pontos. Aplique a pressão e avise para o transmissor que a pressão está sendo aplicada.

ATENÇÃO
O trim de caracterização altera as características do transmissor. Leia as instruções cuidadosamente e certifique que um padrão de pressão com precisão de 0.03% ou melhor está sendo usado, caso contrário a precisão do transmissor será afetada seriamente.

Caracterize no mínimo dois pontos. Estes pontos definirão a curva de caracterização. O número máximo de pontos é cinco. É recomendado selecionar os pontos distribuindo-os igualmente sobre a faixa desejada ou sobre uma parte da faixa onde uma maior precisão é requerida.

A Figura 3.29, mostra a tela para caracterizar uma curva nova. Observe que o FACTORY_CURVE_X indica a pressão aplicada de acordo com a fonte de pressão padrão e o FACTORY_CURVEX_Y indica o valor da pressão medida para o **LD303**.

O número de pontos é configurado no parâmetro FACTORY_CURVE_LENGTH, sendo no máximo 5 pontos. Os pontos de entrada serão configurados no FACTORY_CURVE_X e os da saída no FACTORY_CURVE_Y.

O Parâmetro FACTORY_CURVE_BYPASS controla a habilitação / desabilitação da curva e tem as seguintes opções:

- "Disable",
- "Enable e Backup Cal";
- "Disable e Restore Cal",
- "Disable ou Allows to enter the points"

Para configurar os pontos da curva, a opção "Disable or Allows to enter the points" deve ser escolhida. A seguir pressione "Characterization Cal". A mensagem seguinte aparece: "This function alters XMTR characteristics. Proceed? Y/N", selecione "Y, sim". Uma mensagem nova aparece: "Is XMTR connected to accurate pressure standard?". Para prosseguir, selecione "Y, sim". Aplique a pressão desejada e espere que a mesma estabilize-se. Se a pressão não está estável, selecione "No-read again". Se estiver estável, entre com "Y, sim" e, então, digite a pressão P1 aplicada. Repita este procedimento para o próximo ponto P2. Após isto, se o você quiser configurar mais pontos, apenas repita este procedimento até 5 pontos. Se não, apenas selecione "N, não" para a pergunta "Do you want to configure more points?".

Após configurar os pontos, o usuário precisa qualificar a curva. A opção "Enable and backup cal", habilite a curva e salve as configurações de calibração. A opção "Disable and restore cal", desabilita a curva e restabelece as configurações de calibração. A opção “Disable”, só desabilita a curva e não se preocupa com as configurações de calibração.

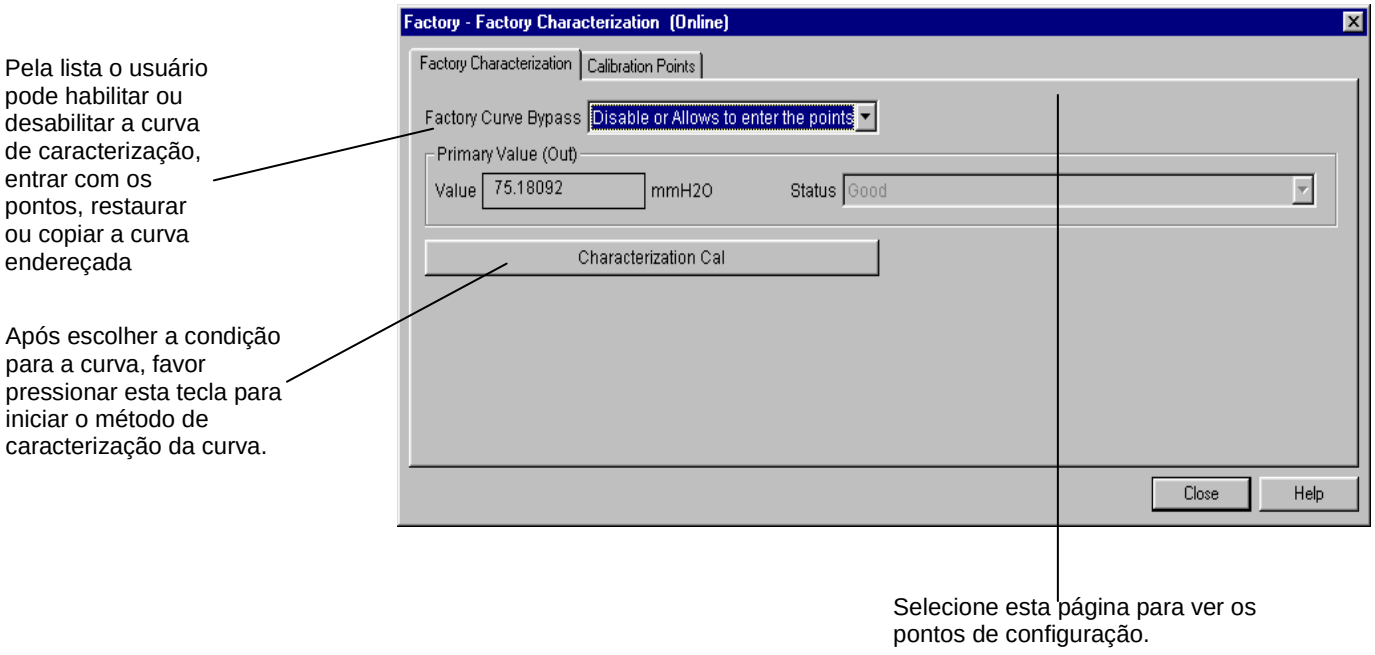

Pela lista o usuário pode habilitar ou desabilitar a curva de caracterização, entrar com os pontos, restaurar ou copiar a curva endereçada
Após escolher a condição para a curva, favor pressionar esta tecla para iniciar o método de caracterização da curva.
Factory - Factory Characterization (Online)
Factory Characterization
Calibration Points
Factory Curve Bypass
Disable or Allows to enter the points
Primary Value (Out)
Value
75.18092
mmH2O
Status
Good
Characterization Cal
Close
Help
Selecione esta página para ver os pontos de configuração.

Figura 3.29 – Curva de Caracterização da Configuração

A Curva de Caracterização pode ter um mínimo de 2 e um máximo de 5 pontos. Estes pontos devem estar entre a faixa calibrada para obter melhores resultados.

Informação do sensor

As principais informações sobre o transmissor podem ser acessadas selecionando a opção na pasta Transducer Block como mostra a próxima figura. As informações do sensor serão exibidas como mostrado abaixo:

Informação de construção do sensor.

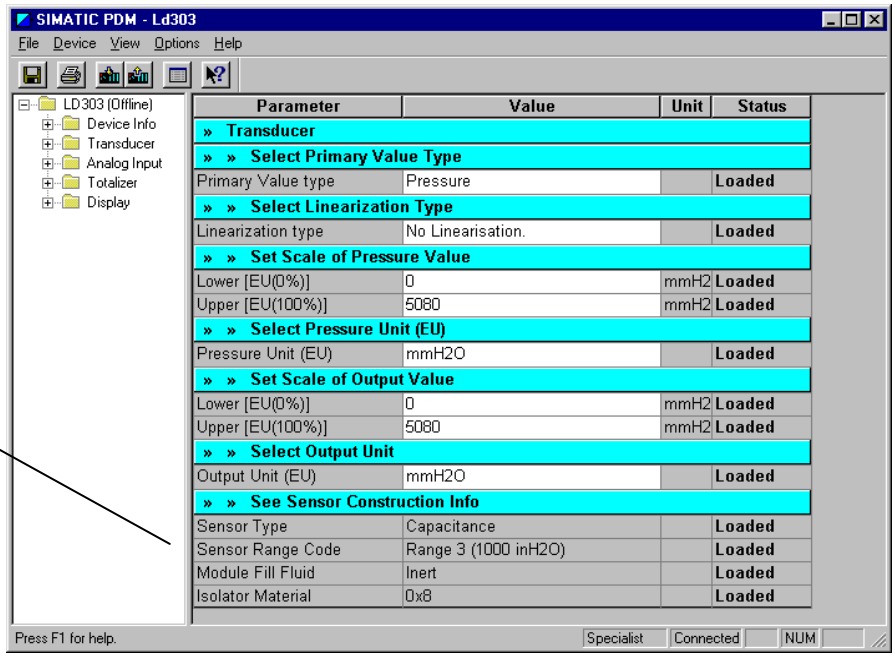

SIMATIC PDM - Ld303
File Device View Options Help
LD303 (Offline)
Device Info
Transducer
Analog Input
Totalizer
Display
Parameter | Value | Unit | Status
» Transducer
» » Select Primary Value Type
Primary Value type | Pressure | Loaded
» » Select Linearization Type
Linearization type | No Linearisation. | Loaded
» » Set Scale of Pressure Value
Lower [EU(0%)] | 0 | mmH2 | Loaded
Upper [EU(100%)] | 5080 | mmH2 | Loaded
» » Select Pressure Unit (EU)
Pressure Unit (EU) | mmH2O | Loaded
» » Set Scale of Output Value
Lower [EU(0%)] | 0 | mmH2 | Loaded
Upper [EU(100%)] | 5080 | mmH2 | Loaded
» » Select Output Unit
Output Unit (EU) | mmH2O | Loaded
» » See Sensor Construction Info
Sensor Type | Capacitance | Loaded
Sensor Range Code | Range 3 (1000 inH2O) | Loaded
Module Fill Fluid | Inert | Loaded
Isolator Material | 0x8 | Loaded
Press F1 for help.
Specialist
Connected
NUM

Figura 3.30– Bloco Transdutor–Informação do Sensor

Alguns parâmetros são configurados só na fábrica (por exemplo, tipo de sensor, fluido de enchimento do sensor, etc.).

Trim de Temperatura

NOTA
As telas de trim de temperatura do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Escreva no parâmetro CAL_TEMPERATURE qualquer valor na faixa de -40 ºC a + 85 ºC. Após isto, confira o desempenho da calibração usando o parâmetro TEMPERATURE. O usuário pode selecionar a unidade usando o parâmetro TEMPERATURE_UNIT. Normalmente, sua operação é feita por um método na fábrica.

O usuário pode selecionar a unidade de engenharia.

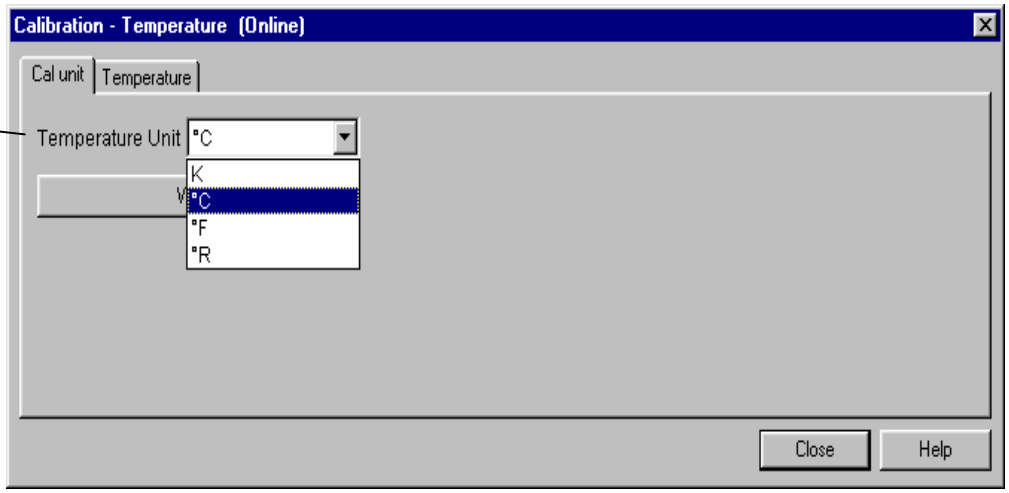


Figura 3.31–Tela da Temperatura

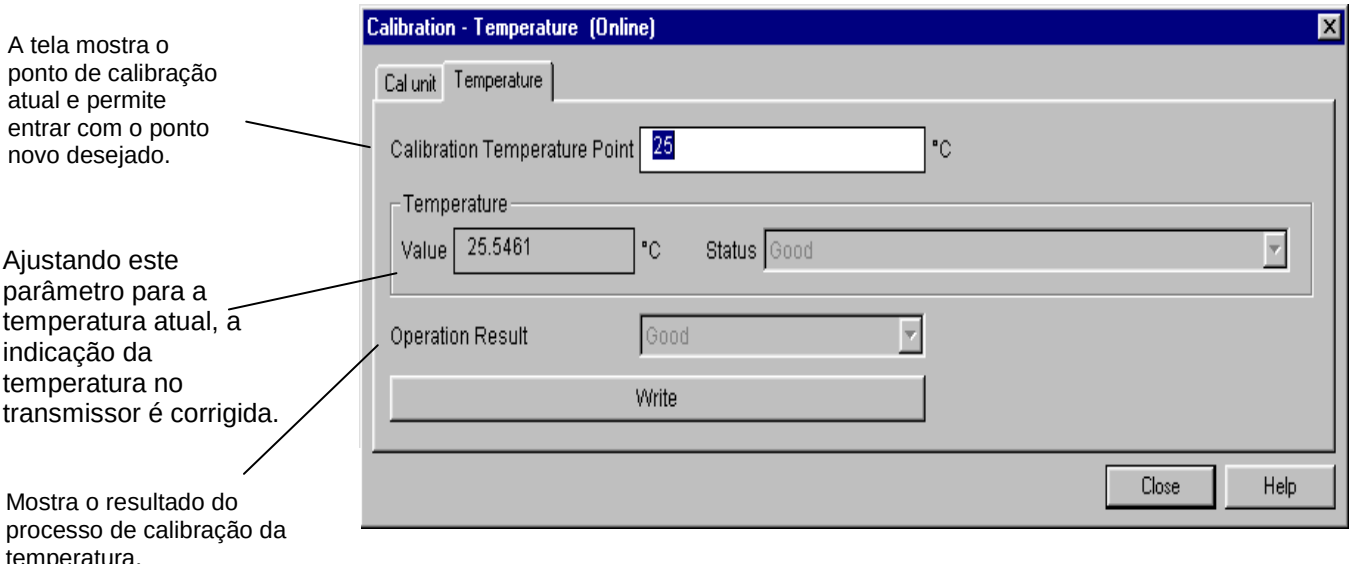


Figura 3.32 - Tela de Configuração do Trim de Temperatura

Leitura dos Dados do Sensor

Toda vez que o transmissor **LD303** é ligado, é verificado se o número de série do sensor na placa é o mesmo que o número de série registrado na EEPROM na placa principal. Quando estes números forem diferentes, como por exemplo, na troca do sensor ou da placa principal, os dados armazenados na EEPROM da placa do sensor é copiado para a EEPROM da placa principal, automaticamente.

Pelo parâmetro BACKUP_RESTORE, também pode ser feita esta leitura, escolhendo a opção "SENSOR_ DATA _RESTORE". A operação, neste caso, é feita independente do número de série do sensor. Pela opção "SENSOR_DATA_BACKUP", os dados do sensor armazenados na memória EEPROM da placa principal podem ser armazenados na EEPROM da placa do sensor. (Esta operação é feita na fábrica).

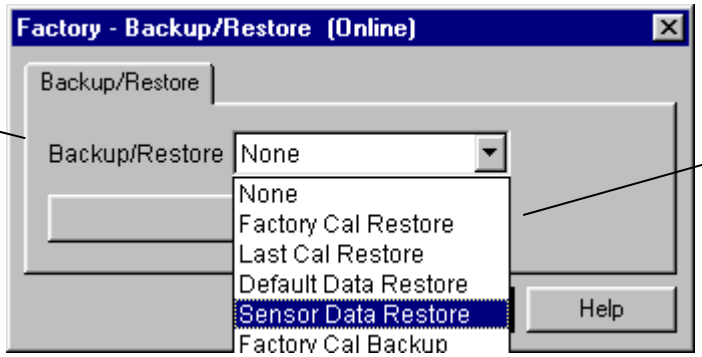
Por este parâmetro, podemos recuperar dados default de fábrica sobre o sensor e as últimas configurações de calibração armazenadas, como também fazer a gravação das calibrações. Nós temos as opções seguintes:

- Factory Cal Restore: Recupera a última configuração de calibração realizada na fábrica;
- Last CAL Restore: Recupera a última configuração de calibração realizadas pelo usuário e armazenadas como backup;
- Default Data Restore: Restabelece todos os dados default;
- Sensor Data Restore: Restabelece os dados do sensor armazenados na placa do sensor e os copia para a memória EEPROM da placa principal.
- Factory Cal Backup: Copia os dados de calibração atuais como de fábrica;
- Last Cal Backup: Copia a configuração de calibração atual para backup;
- Sensor Data Backup: Copia os dados do sensor da memória EEPROM da placa principal para a memória EEPROM localizada na placa do sensor;
- None: Valor default, nenhuma ação é realizada.

No menu principal, selecionando "Device Factory – Backup / Restore", o usuário pode selecionar as operações de backup e Restore:

NOTA
As telas de configuração de backup do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Este parâmetro é usado para salvar ou restaurar as configurações default de fábrica ou do usuário armazenado no módulo do sensor.



Seleciona as opções contidas na caixa de lista, correspondentes as operações de backup e restauração dos dados do módulo sensor podem ser selecionados.

Figura 3.33– Bloco Transdutor–Backup / Bloco Restore

Configuração do Transdutor do Display

NOTA
As telas de configuração do display do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Usando o Profibus View ou o Simatic PDM é possível configurar o bloco Transdutor do Display. O nome de transdutor é devido ao interfaceamento com o circuito do LCD.

O Transdutor do Display é tratado como um bloco normal **por qualquer ferramenta de configuração**. Isto significa que este bloco tem alguns parâmetros e estes podem ser configurados de acordo com as necessidades do cliente.

O usuário pode escolher até seis parâmetros a ser mostrado no indicador, eles podem ser parâmetros com o propósito só para monitorar ou para agir localmente nos equipamentos de campo usando uma ferramenta magnética. O sétimo parâmetro é usado para acessar o endereço físico do equipamento. O usuário pode mudar este endereço de acordo com sua aplicação. Para acessar e configurar o Bloco do Display, vá para o menu principal e selecione o bloco do display – "Display Block".

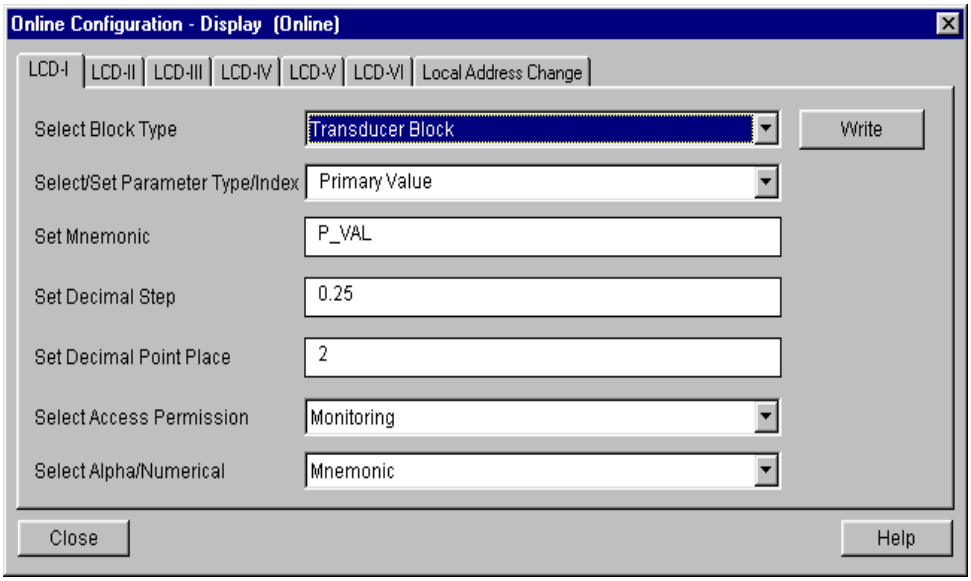


Figura 3.34–Bloco do Display

Bloco do Transdutor do Display

O ajuste local é completamente configurado pelo Profibus View ou pelo Simatic PDM. Logo, o usuário pode selecionar as melhores opções para configurar sua aplicação. O transmissor sai da fábrica configurado com as opções para ajustar o trim Inferior e Superior, monitorar a entrada , a saída do transdutor e verificar o Tag. Normalmente, o transmissor é configurado pelo Profibus View ou pelo Simatic PDM, mas a praticidade do ajuste local com o auxilio do LCD (display) permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros. Entre as possibilidades de uso do Ajuste Local, destacam-se as seguintes opções: seleção do modo dos blocos, monitoração da saída, visualização do tag e configuração dos parâmetros de sintonia.

A interface entre o usuário é descrita detalhadamente no Manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção. Vá neste manual e olhe o capítulo relacionado a "Programação usando Ajuste Local". Os recursos do bloco transdutor de todos os equipamentos de campo da Série 303 da SMAR têm a mesma metodologia de tratamento para o ajuste local. Assim, se o usuário aprender uma vez, ele é capaz de lidar com todo o tipo de equipamento de campo da SMAR.

Todo o bloco de função e transdutor definidos de acordo com o Profibus PA têm uma descrição de suas características escrita pela Linguagem de Descrição do Equipamento.

Esta característica permite que ferramentas de configuração de terceiros habilitem através da tecnologia de DD (Descrição do Equipamento), que podem interpretar estas características e torná-las acessível para configurar. O Bloco de Função e Transdutor da Série 303 foram definidos rigorosamente de acordo com as especificações do Profibus PA para ser interoperável a outras partes especificações.

Para habilitar o ajuste local usando a ferramenta magnética é necessário antes preparar os parâmetros relacionado com esta operação via configuração do sistema.

Há seis grupos de parâmetros que podem ser pré configurados pelo usuário para habilitar uma possível configuração por meio do ajuste local. Como exemplo, vamos supor que você não queira mostrar alguns parâmetros, neste caso, simplesmente selecione "None" no parâmetro "Select Block Type". Fazendo isto, o dispositivo não adotará os parâmetros relacionados (indexados) como um parâmetro válido para seu Bloco.

Definição dos Parâmetros e Valores

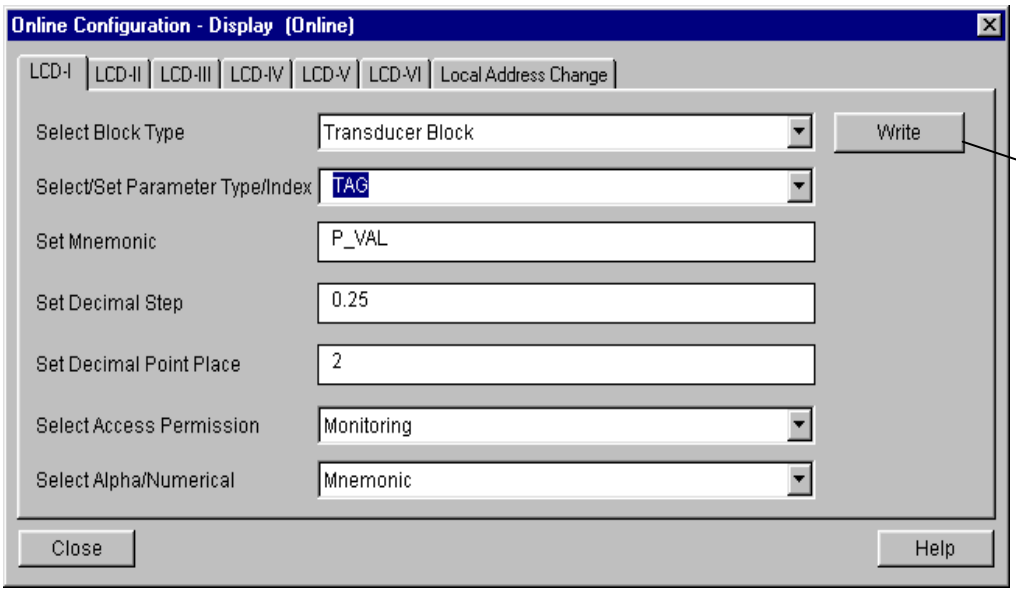
Idx	Parâmetro	Tipo Dado (comp.)	Faixa Válida/ Opções	Valor Default	Unidades	Memória/ Modo	Descrição
7	BLOCK_TAG_PARAM	VisibleString			Nenhuma	S	Este é um tag do bloco para qual o parâmetro pertence usando, no máximo, 32 caracteres.
8	INDEX_RELATIVE	Unsigned16	0-65535		Nenhuma	S	Este é o Index relacionado ao parâmetro que será atuado ou visto. (1, 2...).
9	SUB_INDEX	Unsigned8	1-255		Nenhuma	S	Para visualizar um determinado tag, opte pelo Index relativo igual a zero, e para o subIndex, igual a um.
10	MNEMONIC	VisibleString			Nenhuma	S	Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (máximo de 16 caracteres). Escolha o mnemônico, preferencialmente, com até 5 caracteres porque, deste modo, não será necessário rotacioná-lo no display.
11	INC_DEC	Float			Nenhuma	S	É o acréscimo e o decréscimo em unidades decimais quando o parâmetro é Float ou tempo Status Float, ou integer, quando o parâmetro está em unidades totais.
12	DECIMAL_POINT_NUMBER	Unsigned8	0-4		Nenhuma	S	Este é o número de dígitos após o ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais)

Idx	Parâmetro	Tipo Dado (comp.)	Faixa Válida/ Opções	Valor Default	Unidades	Memória/ Modo	Descrição
13	ACCESS	Unsigned8	Monit/Action		Nenhuma		O acesso permite ao usuário ler, no caso da opção “Monitoring”, e escrever, quando a opção “action” está selecionada, então, o display mostrará as setas de incremento e decremento.
14	ALPHA_NUM	Unsigned8	Mnem/Value		Nenhuma	S	Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Na opção valor, é possível mostrar dados, ambos em campos alfanumérico e numérico, deste modo, no caso do dado ser maior que 10000, será mostrado no campo alfanumérico.
63	DISPLAY_REFLESH	Unsigned8	1		Nenhuma	D	

Na opção Mnemonic, o indicador pode mostrar os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Para equipamentos onde a versão do software for maior ou igual a 1.10, veja o item configuração usando ajuste local no manual de Instalação, operação e manutenção.

Se você desejar visualizar um certo tag, opte para o índice relativo igual a "tag". Para configurar outros parâmetros selecione "LCD-II" até a tela "LCD-VI":



A opção "Write" deve ser selecionada para a atualização de programação do ajuste local. Após este passo todos os parâmetros selecionados serão mostrados no indicador LCD.

Figura 3.35–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

A tela "Local Address Change" permite o usuário “habilitar / desabilitar" o acesso para alterar o endereço físico do equipamento.

Quando a opção "enable" é selecionada o usuário pode alterar o endereço físico do equipamento.

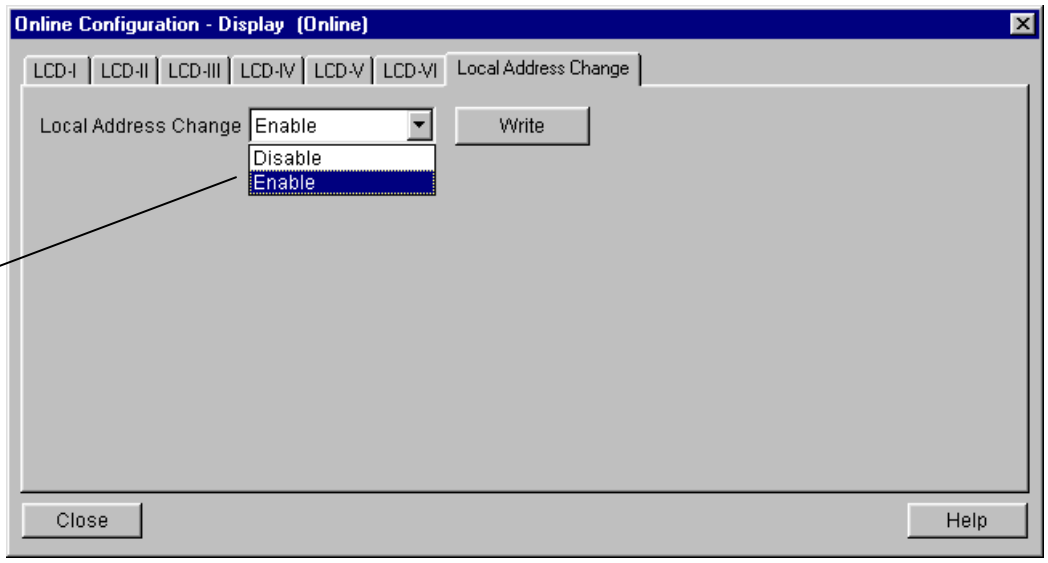


Figura 3.36–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Quando o usuário entra no ajuste local e rotaciona os parâmetros usando a ferramenta magnética, ao sair para a operação normal, isto é, a monitoração, se o parâmetro (quando a ferramenta magnética for removida) tiver "Access Permission" igual a "monitoring", então este último parâmetro será mostrado no LCD.

Na interface do LCD sempre é mostrado dois parâmetros ao mesmo tempo, alternando entre o parâmetro configurado no LCD-II e o último parâmetro monitorado. Se o usuário não quiser mostrar os dois parâmetros ao mesmo tempo, basta optar por "None" quando configurar o LCD-II:

Selecionando "None", somente o último parâmetro da monitoração escolhido será mostrado.

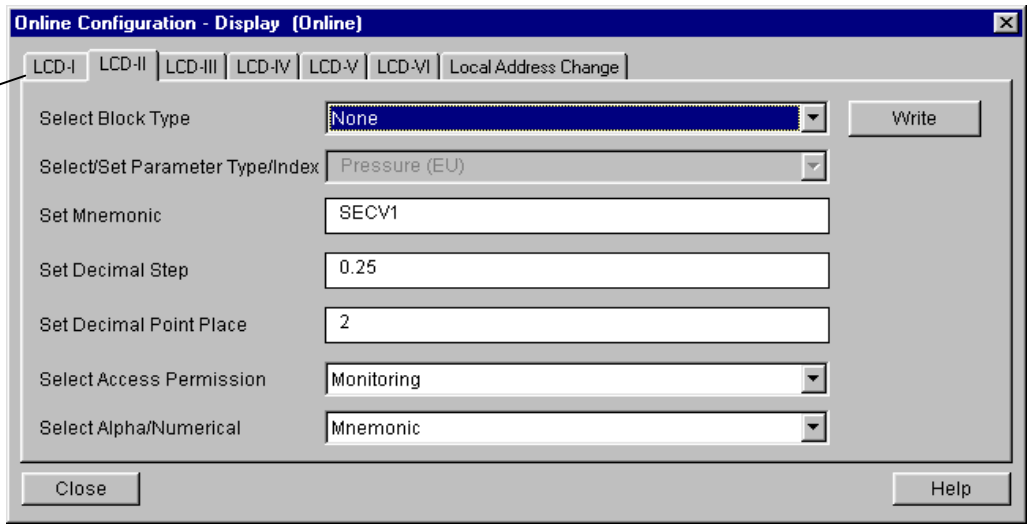


Figura 3.37 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

O usuário pode selecionar o parâmetro "Mode Block" Modo no LCD. Neste caso é necessário selecionar o índice igual a "Mode Block ":

Árvore de ajuste local - Guia Rápido

1) Como acessar a árvore de ajuste local

Siga os passos:
1) Insira o cabo da chave magnética no furo Zero;
2) Espere 3 segundos;
3) Insira a chave magnética no furo do Span;
4) Espere três segundos, logo as letras MD aparecerão.

2) Como pesquisar e selecionar as opções do menu.

Pesquisar: Insira a chave magnética no furo Zero e mantenha-a inserida.

Selecione: Insira a chave magnética no furo Span e mantenha-a inserida.

3) Como configurar um parâmetro do bloco.

1) Procure a opção CONF e selecione LCD2;
2) Procure a opção BLOCK e selecione o bloco que será configurado;
3) Procure a opção PRMT e ajuste o índice relativo do parâmetro;
4) Procure a opção ITEM e ajuste o sub índice (se aplicável);
5) Procure a opção UPDT e inisira a chave magnética no furo Zero;
6) Entre novamente no ajuste local e procure a opção LCD2. Após todos esses passos o parâmetro está disponível para alteração;
7) Repita os passos acima para todos os parâmetros a serem configurados.

P_VAL → PV% → LOWER → UPPER → SECV1 → SECV2 → ADDR → CONF → BLOCK → PRMT → ITEM → TGGL → UPDT

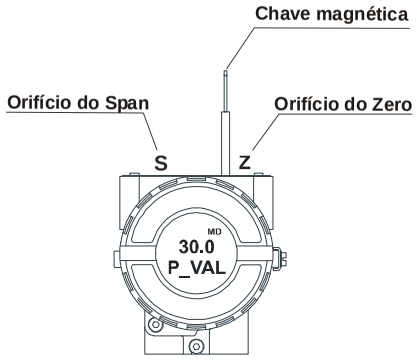
- CONF
  - LCD1
  - LCD2
  - LCD3
  - LCD4
  - LCD5
  - LCD6
- BLOCK
  - PHY
  - TRD
  - AI
  - TOT

DICA: O display alternando entre duas variáveis.

Siga os passos:
1) Procure a opção TGGL;
2) Selecione 2;
3) Configure o LCD2 com o parâmetro desejado.

Com 6 TOGGLE

LCD1	LCD2	LCD3	LCD4	LCD5	LCD6
PVAL →	SEC2 →	LOWER →	UPPER →	SEC1 →	SEC2
18	31	12	11	29	31



- **CONF:** esta opção permite selecionar o LCD para configurá-lo. Existem disponivel seis opções: do LCD1 a LCD6;
- **BLOCK:** nesta opção o usuário deve selecionar o bloco funcional que ele deseja configurar;
- **PRMT:** é o número correspondente do índice relativo do parâmetro desejado dentro do bloco funcional escolhido;
- **ITEM:** esta opção deve ser configurada quando um parâmetro selecionado tem sub intens para ser selecionado, por exemplo, o parâmetro OUT_SCALE composto por “EU a 100%”, “EU a 0%”, “Unit Index" e “Decimal Point”;
- **TGGL(Toggle):** alterna de um a seis parâmetros configurados. Se TGGL é igual a dois, por exemplo, o display alternará o display entre LCD1 e LCD2;
- **UPDT:** atualiza o display quando um dos LCDs é configurado. A configuração do display é finalizada acionando o “UPDT” após escolher a configuração para o ajuste local.

Com esta opção, o parâmetro bloco do modo é mostrado no LCD.

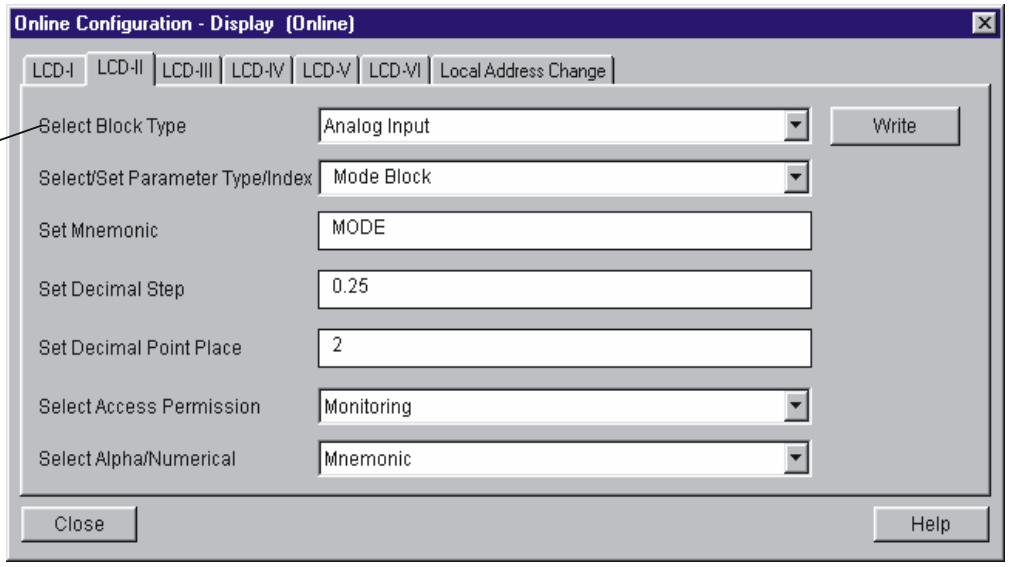


Figura 3.38–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Programação Usando o Ajuste Local

O ajuste local é completamente configurado pelo Profibus View ou pelo Simatic PDM. Escolha as melhores opções para ajustar a sua aplicação. Na fábrica, o transmissor é configurado com as opções para ajustar o trim inferior e Superior, para monitorar a Entrada, a Saída do transdutor e configurar o Tag. Normalmente, o transmissor é configurado através da ferramenta de configuração, mas a funcionalidade do LCD permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros, visto que não necessita da instalação das conexões da rede elétrica de comunicação. Pelo Ajuste Local pode-se enfatizar as seguintes opções: Modo do bloco, monitoração da saída, visualização do Tag e configuração dos Parâmetros de Sintonia.

A interface com o usuário é descrita com mais detalhes no " Manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção ", dê uma olhada neste manual no capítulo relacionado a " Programação Usando Ajuste Local ". Todos os equipamentos de campo da Série 303 da SMAR apresentam a mesma metodologia para manusear os recursos do Transdutor do Display. Logo se o usuário aprender uma vez, ele é capaz de manusear todos os tipos de equipamento de campo da SMAR. Esta configuração de ajuste Local é somente uma sugestão. O usuário pode escolher a sua configuração preferida via ferramenta de configuração, simplesmente configurando o bloco do display.

O transmissor tem sob a plaqueta de identificação dois orifícios marcados com as letras S e Z ao seu lado, que dão acesso a duas chaves (Reed Switch), que podem ser ativadas ao inserir nos orifícios o cabo da chave de fenda magnética (Veja a Figura 3.39).

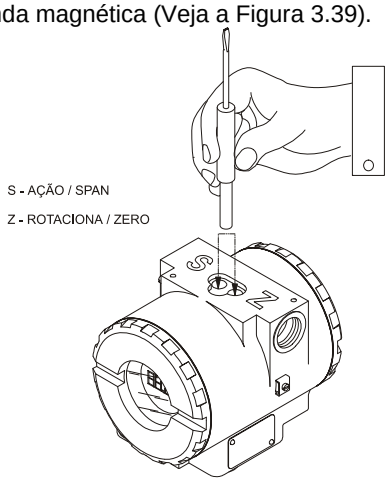


Figura 3.39 – Orifícios do Ajuste Local

A tabela 3.5 mostra o que as ações sobre os furos **Z** e **S** fazem no LD293 quando o ajuste local está habilitado.

ORIFICIO	AÇÃO
Z	Inicializa e movimenta entre as funções disponíveis.
S	Seleciona a função mostrada no indicador.

Tabela 3.5 – Função dos Orifícios sobre a Carcaça

Conexão do Jumper J1

Se o jumper **J1** (veja a figura 3.40) estiver conectado nos pinos sob a palavra **ON** poderá ser simulado parâmetros, via parâmetros SIMULATE, dos blocos funcionais.

Conexão do Jumper W1

Se o jumper **W1** (veja a figura 3.40) estiver conectado em ON, habilitado para realizar as configurações, pode-se ajustar os mais importantes parâmetros dos blocos e a pré-configuração da comunicação.

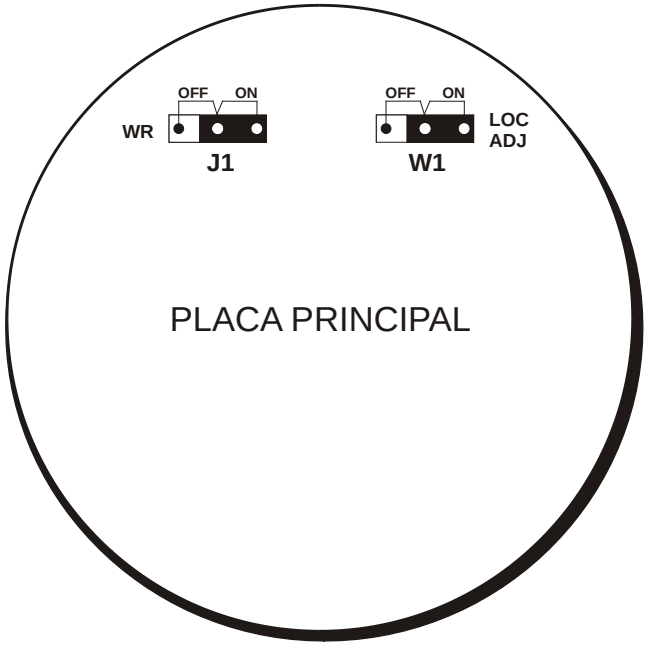
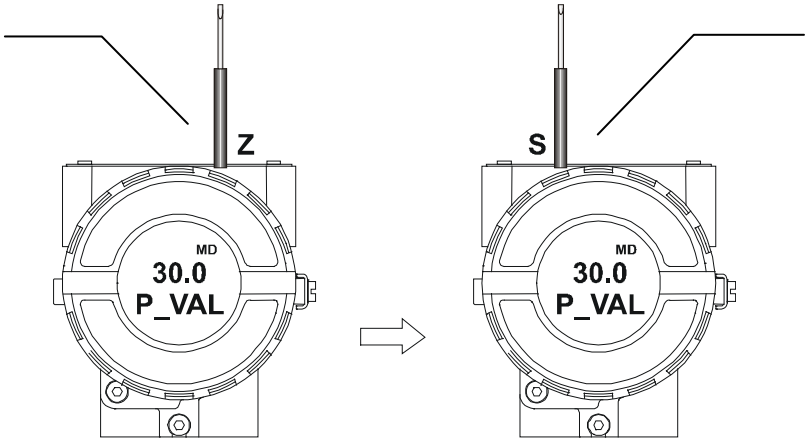


Figura 3.40 - Jumpers J1 e W1

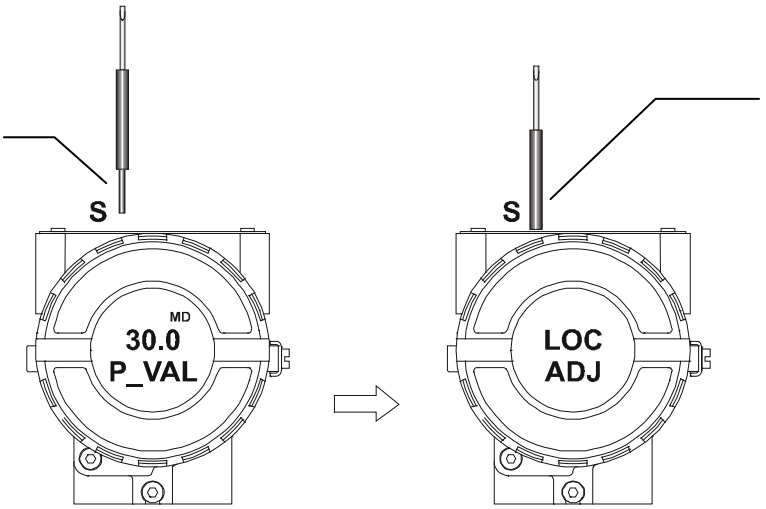
Para iniciar o ajuste local coloque, a chave magnética no orifício **Z** e espere até que as letras **MD** sejam mostradas.



Coloque a chave magnética no orifício **S** e espere durante 5 segundos.

Figura 3.41 – Passo 1 – LD303

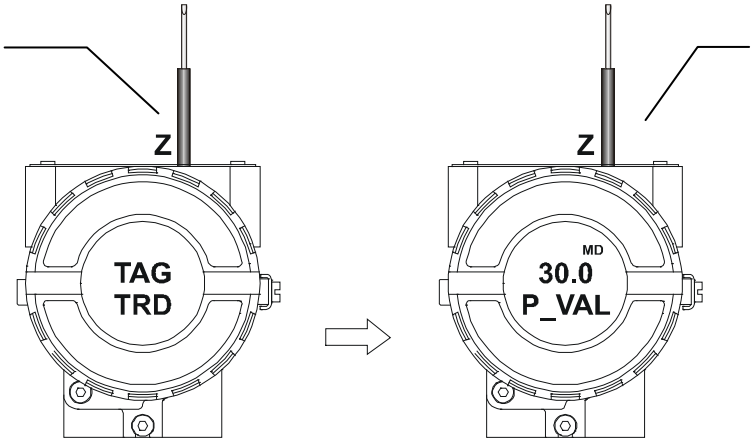
Remova a chave magnética do orifício **S.**



Insira a chave magnética no orifício **S** novamente para **LOC ADJ** ser mostrado.

Figura 3.42 – Passo 2 – LD303

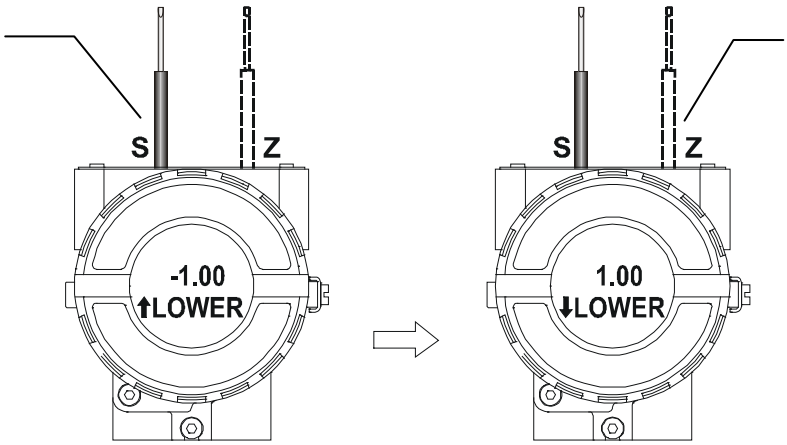
Coloque a chave magnética no orifício **Z**. Se esta for a primeira configuração, a opção mostrada no indicador é o **TAG** com seu correspondente mnemônico configurado pelo configurador. Caso contrário, a opção mostrada no indicador será uma das configuradas na operação anterior. Mantendo a chave magnética inserida neste orifício, as opções do menu do ajuste local desta hierarquia são rotacionadas.



Supondo ser a primeira configuração, a opção (**P_VAL**) é mostrada com seu respectivo valor. Para alterar esse valor, insira a chave magnética no orifício **S** e deixa-a lá até obter o valor desejado.

Figura 3.43 – Passo 3 – LD303

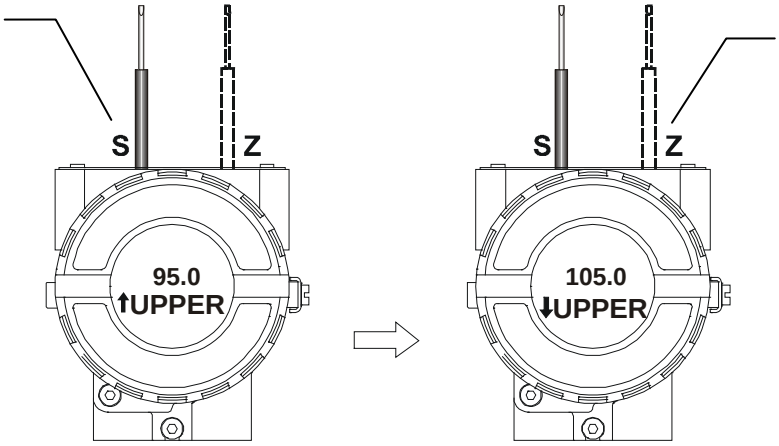
Se o usuário não alterou a **P_VAL** (a chave permaneceu no orifício **Z)**, a próxima opção mostrada será o **LOWER.** A seta apontando para cima (↑) incrementa o valor. Para calibrá-lo, desloque a chave magnética do orifício **Z** para o **S**. Mantenha-a inserida em **S** para incrementá-lo, até obter o valor desejado.



Para decrementar o valor inferior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso, insira-a no orifício **S** novamente para decrementar o valor inferior.

Figura 3.44 – Passo 4 – LD303

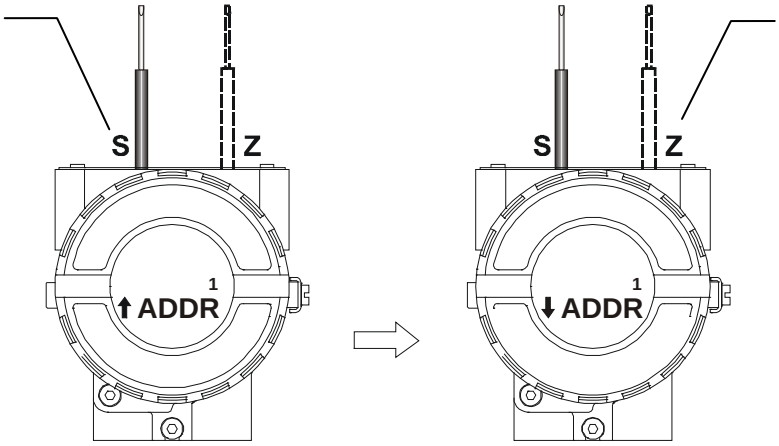
Para obter a próxima função, o valor superior (**UPPER**), desloque a chave magnética do orifício **S** para o **Z.** A seta apontando para cima (↑) incrementa o valor. Para calibrá-lo, desloque a chave magnética do orifício **Z** para o **S**. Mantenha-a inserida em **S** até obter o valor desejado.



Para decrementar o valor superior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso, insira-a no orifício **S** novamente para decrementar o valor superior.

Figura 3.45 – Passo 5 – LD303

Para obter a próxima função, o endereço (**ADDR**), desloque a chave magnética do orifício **S** para o **Z**. A seta apontando para cima (↑) incrementa o valor do endereço. Mantenha a chave inserida em **S** para incrementá-lo até o endereço desejado.



Para decrementar o valor do endereço, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso insira-a no orifício **S** para decrementá-lo.

Figura 3.46 – Passo 6 – LD303

Diagnósticos Cíclicos

Pode-se verificar os diagnósticos ciclicamente através de leituras via mestre Profibus-DP classe 1, assim como, aciclicamente, via mestre classe 2. Os equipamentos Profibus-PA disponibilizam 04 bytes padrões via Physical Block (vide figura 3.47 e figura 3.48) e quando o bit mais significativo do 4º. Byte for "1", estenderá o diagnóstico em mais 6 bytes. Estes bytes de diagnósticos também podem ser monitorados via ferramentas acíclicas.

				From Physical Block	
Len of status bytes	Status Type	Physical Block Slot	Status Appears Disappears	Standard Diagnostic	Extended Diagnostic
08 - Standard Diag 0E - Ext Diag	FE	01	01 - Appears 02- Disappears	4 bytes	6 bytes vendor specific

When bit 55 (byte 4, MSB) is "1":
the device has extended diagnostic

Figura 3.47 – Diagnósticos Cíclicos

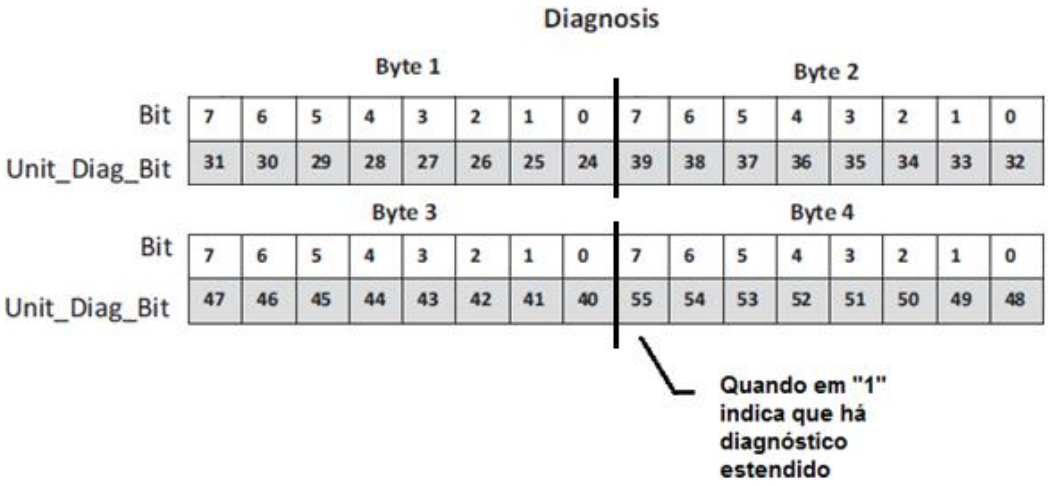


Figura 3.48 – Mapeamento dos Diagnósticos Cíclicos nos 4 bytes do Physical Block

Unit_Diag_bit está descrito no arquivo GSD do equipamento Profibus-PA.

A seguir vem parte da descrição de um arquivo GSD onde se tem os 4 bytes em detalhes:

```
;---------- Description of device related diagnosis: ----------
;



Unit_Diag_Bit(16)   = "Error appears"
Unit_Diag_Bit(17)   = "Error disappears"
;
;Byte 01
Unit_Diag_Bit(24)   = "Hardware failure electronics"
Unit_Diag_Bit(25)   = "Hardware failure mechanics"
Unit_Diag_Bit(26)   = "Not used 26"
Unit_Diag_Bit(27)   = "Electronic temperature alarm"
Unit_Diag_Bit(28)   = "Memory error"
Unit_Diag_Bit(29)   = "Measurement failure"
Unit_Diag_Bit(30)   = "Device not initialized"
Unit_Diag_Bit(31)   = "Device initialization failed"

;Byte 02
Unit_Diag_Bit(32)   = "Not used 32"
Unit_Diag_Bit(33)   = "Not used 33"
Unit_Diag_Bit(34)   = "Configuration invalid"
Unit_Diag_Bit(35)   = "Restart"
Unit_Diag_Bit(36)   = "Coldstart"
Unit_Diag_Bit(37)   = "Maintenance required"
Unit_Diag_Bit(38)   = "Characteristics invalid"
Unit_Diag_Bit(39)   = "Ident_Number violation"


;Byte 03
Unit_Diag_Bit(40)   = "Not used 40"
Unit_Diag_Bit(41)   = "Not used 41"
Unit_Diag_Bit(42)   = "Not used 42"
Unit_Diag_Bit(43)   = "Not used 43"
Unit_Diag_Bit(44)   = "Not used 44"
Unit_Diag_Bit(45)   = "Not used 45"
Unit_Diag_Bit(46)   = "Not used 46"
Unit_Diag_Bit(47)   = "Not used 47"
```

```
;byte 04
Unit_Diag_Bit(48)   = "Not used 48"
Unit_Diag_Bit(49)   = "Not used 49"
Unit_Diag_Bit(50)   = "Not used 50"
Unit_Diag_Bit(51)   = "Not used 51"
Unit_Diag_Bit(52)   = "Not used 52"
Unit_Diag_Bit(53)   = "Not used 53"
Unit_Diag_Bit(54)   = "Not used 54"
Unit_Diag_Bit(55)   = "Extension Available"

;Byte 05 TRD Block & PHY Block
Unit_Diag_Bit(56)   = "Sensor failure"
Unit_Diag_Bit(57)   = "Temperature Out of work range"
Unit_Diag_Bit(58)   = "Pressure Sensor Out of High limit"
Unit_Diag_Bit(59)   = "Pressure Sensor Out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(60)   = "Calibration Error - Check XD_ERROR parameter"
Unit_Diag_Bit(61)   = "Primary Value Unit not valid"
Unit_Diag_Bit(62)   = "No valid polynomial version"
Unit_Diag_Bit(63)   = "Device is writing lock"

;byte 06 AI Block
Unit_Diag_Bit(64)   = "Simulation Active in AI Block"
Unit_Diag_Bit(65)   = "Fail Safe Active in AI Block"
Unit_Diag_Bit(66)   = "AI Block in Out of Service"
Unit_Diag_Bit(67)   = "AI Block Output out of High limit"
Unit_Diag_Bit(68)   = "AI Block Output out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(69)   = "No assigned channel to AI Block"
Unit_Diag_Bit(70)   = "Not used 70"
Unit_Diag_Bit(71)   = "Not used 71"

;byte 07 TOT Block
Unit_Diag_Bit(72)   = "TOT Block in Out of Service"
Unit_Diag_Bit(73)   = "Totalization Out of High limit"
Unit_Diag_Bit(74)   = "Totalization Out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(75)   = "No assigned channel to TOT Block"
Unit_Diag_Bit(76)   = "Not used 76"
Unit_Diag_Bit(77)   = "Not used 77"
Unit_Diag_Bit(78)   = "Not used 78"
Unit_Diag_Bit(79)   = "Not used 79"

;byte 08
Unit_Diag_Bit(80)   = "Not used 80"
Unit_Diag_Bit(81)   = "Not used 81"
Unit_Diag_Bit(82)   = "Not used 82"
Unit_Diag_Bit(83)   = "Not used 83"
Unit_Diag_Bit(84)   = "Not used 84"
Unit_Diag_Bit(85)   = "Not used 85"
Unit_Diag_Bit(86)   = "Not used 86"
Unit_Diag_Bit(87)   = "Not used 87"

;byte 09
Unit_Diag_Bit(88)   = "Not used 88"
Unit_Diag_Bit(89)   = "Not used 89"
Unit_Diag_Bit(90)   = "Not used 90"
Unit_Diag_Bit(91)   = "Not used 91"
Unit_Diag_Bit(92)   = "Not used 92"
Unit_Diag_Bit(93)   = "Not used 93"
Unit_Diag_Bit(94)   = "Not used 94"
Unit_Diag_Bit(95)   = "Not used 95"

;byte 10
Unit_Diag_Bit(96)   = "Not used 96"
Unit_Diag_Bit(97)   = "Not used 97"
Unit_Diag_Bit(98)   = "Not used 98"
Unit_Diag_Bit(99)   = "Not used 99"
Unit_Diag_Bit(100)  = "Not used 100"
```

Unit_Diag_Bit(101) = "Not used 101"
Unit_Diag_Bit(102) = "Not used 102"
Unit_Diag_Bit(103) = "Not used 103"

NOTA
Se o flag FIX estiver ativo no LCD, o **LD303** está configurado para modo "*Profile Specific*". Quando em modo "*Manufacturer Specific*", o *Identifier Number* é 0x0895. Uma vez alterado de "*Profile Specific*" para "*Manufacturer Specific*", deve-se esperar 5 segundos e desligar e ligar o equipamento para que o *Identifier Number* seja atualizado no nível de comunicação. Se o equipamento estiver em "*Profile Specific*" e com o arquivo GSD usando *Identifier Number* igual a 0x0895, haverá comunicação acíclica, isto com ferramentas baseadas em EDDL, FDT/DTM, mas não haverá comunicação cíclica com o mestre Profibus-DP.

Seção 4

MANUTENÇÃO

Geral

NOTA
As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR /IEC60079-17.

Os transmissores inteligentes de pressão da série **LD303** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disso foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da **SMAR**, quando necessário. Refira ao item “Retorno de Material” no fim desta seção.

SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DO PROBLEMA
SEM COMUNICAÇÃO	▪ ***Conexões do Transmissor*** Verifique a polaridade e a continuidade da fiação. Verifique por malhas em curto ou aterradas. Verifique se os conectores da fonte de alimentação estão conectados á placa principal. Verifique se a blindagem não é usada como um condutor. A blindagem deve ser aterrada somente em uma extremidade.
	▪ ***Fonte de Alimentação*** Verifique a saída da fonte de alimentação. A fonte deve estar entre 9 - 32 VDC nos terminais do **LD303**. O ruído e o ripple deve estar dentro dos seguintes limites: a) 16 mV pico a pico de 7.8 a 39 kHz. b) 2 V pico a pico de 47 a 63 Hz para aplicações sem segurança intrínseca e 0.2 V para aplicações com segurança intrínseca. c) 1.6 V pico a pico de 3.9 MHz a 125 MHz.
	▪ ***Conexão da Rede*** verifique se a topologia está correta e se todos os equipamentos estão conectados em paralelo. verifique se os dois terminadores estão corretos e se estão corretamente posicionados. verifique se as conexões do acoplador estão corretas e corretamente posicionados. verifique se os terminadores estão de acordo com as especificações. verifique o comprimento do tronco e dos braços. verifique o espaço entre os acopladores.
	▪ ***Configuração da Rede*** verifique se os endereços dos equipamentos estão configurados corretamente.
	▪ ***Falha no Circuito Elétrico*** Verifique se há defeitos na placa principal substituindo-a por outra sobressalente.
LEITURA INCORRETA	▪ ***Conexões do transmissor*** Verifique por curto circuito intermitente, circuitos abertos e problemas de aterramento. verifique se o sensor está corretamente conectado ao bloco terminal do **LD303**.
	▪ ***Oscilação ou Ruído*** Ajuste do damping verifique o aterramento da carcaça do transmissor. verifique se a blindagem dos fios entre o transmissor e o painel estão aterrados somente em um terminal.
	▪ ***Sensor*** verifique a faixa de operação do sensor; ela deve estar dentro de suas características. verifique o tipo do sensor; ele deve ser do tipo e do padrão para o qual o **LD303** foi configurado. verifique se o processo está dentro da faixa do sensor e do **LD303**.

Tabela 4.1 - Mensagens de Erros e Causa Potencial

Se o problema não apresenta na tabela acima faça o que diz a nota abaixo.

NOTA
O **factory Init** deve ser realizado como última opção de se recuperar o controle sobre o equipamento quando este apresentar algum problema relacionado a blocos funcionais ou a comunicação. **Esta operação só deve ser feita por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões e de fábrica.** Este procedimento reseta todas as configurações realizadas no equipamento, com exceção do endereço físico do equipamento e do parâmentro gsd identifier number selector. Após a sua realização devem ser efetuadas todas as configurações novamente, pertinentes à aplicação. Para esta operação usam-se duas chaves de fendas imantadas. No equipamento, retire o parafuso que fixa a plaqueta de identificação no topo de sua carcaça para ter acesso aos furos marcados pelas letras "**S**" e "**Z**". As operações a serem realizadas são: 1) Desligue o equipamento, insira as chaves e deixe-as nos furos (parte magnética nos furos); 2) Alimente o equipamento; 3) Assim que o display mostrar **factory Init**, retire as chaves e espere O símbolo "**5**" no canto superior direito do display apagar, indicando o fim da operação. Esta operação irá trazer toda a configuração de fábrica eliminando, assim, os eventuais problemas que possam ocorrer com os blocos funcionais ou com a comunicação do transmissor. Lembre-se, esta operação só deve ser feito por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões e de fábrica.

Procedimento de Desmontagem

ATENÇÃO
Desligar o transmissor antes de desconectá-lo.

A figura 4.4 apresenta uma vista explodida do transmissor e auxiliará o entendimento do exposto abaixo. Os números entre parâmetros correspondem às partes destacadas no referido desenho.

Limpeza do Sensor

Para ter acesso ao sensor **(19)** para limpeza, é necessário removê-lo do processo. Deve-se isolar o transmissor do processo através de manifolds ou válvulas e, então, abrir as purgas **(13)** para aliviar qualquer pressão remanescente.

Em seguida, retire o transmissor soltando-o do suporte, caso exista.

Os parafusos dos flanges **(16)** podem ser agora liberados um a um, em cruz. Após remover os parafusos e os flanges **(15),** os diafragmas isoladores ficam facilmente acessíveis para limpeza. Deve-se tomar cuidado nas operações de limpeza para evitar danos aos diafragmas isoladores, que são muito finos. Sugere-se o uso de um tecido macio e uma solução não ácida para a limpeza do sensor.

O circuito oscilador é parte do sensor e a substituição de um implica na substituição do outro, isto é, o sensor e a placa contendo o circuito oscilador devem ser casados.

Para remover o sensor da carcaça devem ser desconectadas as conexões elétricas dos terminais de campo e o conector da placa principal. Os terminais de alimentação devem ser desenergizados ou serem isolados.

Libere o parafuso tipo allen **(20)** e cuidadosamente solte a carcaça do sensor, sem torcer o flat cable.

ATENÇÃO
Para evitar danos ao equipamento, não gire a carcaça mais do que 270° sem desconectar o circuito eletrônico do sensor e da fonte de alimentação.

Figura 4.1 – Rotação Segura do Sensor

Circuito Eletrônico

Para remover a placa do circuito **(5),** solte os dois parafusos **(3)** que prendem a placa.

CUIDADO
A placa tem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Puxe a placa principal para fora da carcaça e desconecte a fonte de alimentação e os conectores do sensor.

Procedimento de Montagem

ATENÇÃO
Não montar o transmissor com a fonte de alimentação ligada.

Montagem do Sensor

Para montar o sensor **(19)** recomenda-se usar novos anéis de vedação **(18** e **24)** compatíveis com o fluido do processo. Os parafusos, porcas, flanges e outras partes devem ser inspecionados para certificar que não tenham sofrido corrosão ou avarias. As peças defeituosas devem ser substituídas.

NOTA
ANEL DE VEDAÇÃO E ANEL DE BACKUP PARA PRESSÃO ALTA Os transmissores de alta pressão A5, M5, M6 e de alta pressão estática H2, H3, H4, H5 e os sensores com diafragma de tântalo, que usam anéis de vedação de Buna_N ou Viton, devem usar o anel metálico de backup (**17**) para evitar extrusão do anel. Não use o anel metálico de backup quando se usa anel de teflon ou o flange tem inserto de KYNAR. Evite dobrar o anel de backup e verifique se ele apresenta riscos, amassamentos, etc. Monte-o cuidadosamente. O lado plano, que brilha mais que o lado chanfrado deve ser montado contra o anel de vedação (Figura 4.2). Para estes modelos, quando o anel de teflon é usado, deve-se usar um anel com tensão de mola. Veja a lista de sobressalente para o código apropriado.

Os anéis de vedação devem ser levemente lubrificados com óleo silicone, antes de serem colocados em seus encaixes. Use graxa de halogênio para aplicação de enchimento com fluido inerte. Os flanges devem então, ser posicionados sobre uma superfície plana. Com os flanges segurando os anéis de vedação na sua posição, coloque os quatro parafusos **(16)** e aperte as porcas **(23)** com a mão, certificando-se que os flanges permanecem em paralelo o tempo todo.

- Aperte a porca, diagonalmente oposta, com um torque de 2,75 ±0,25 Kgf.m.
- Aperte a primeira porca com o mesmo torque.
- Aperte uma porca até que o flange assente.
- Verifique o alinhamento dos flanges.
- Verifique o torque dos quatro parafusos.

Se os adaptadores **(25)** forem removidos, recomenda-se que os anéis de vedação **(24)** sejam trocados, e que os adaptadores sejam fixados aos flanges do processo antes de acoplá-los no sensor. O torque ideal é de 2,75 ±0,25 Kgf.m.

A colocação do sensor deve ser feita com a placa principal fora da carcaça. Monte o sensor à carcaça girando-o no sentido horário até que ele pare. Em seguida gire-o no sentido anti-horário até que a tampa **(1)** fique paralela ao flange de processo, e aperte o parafuso **(20)** para travar a carcaça ao sensor. Somente após isso instale a placa principal.

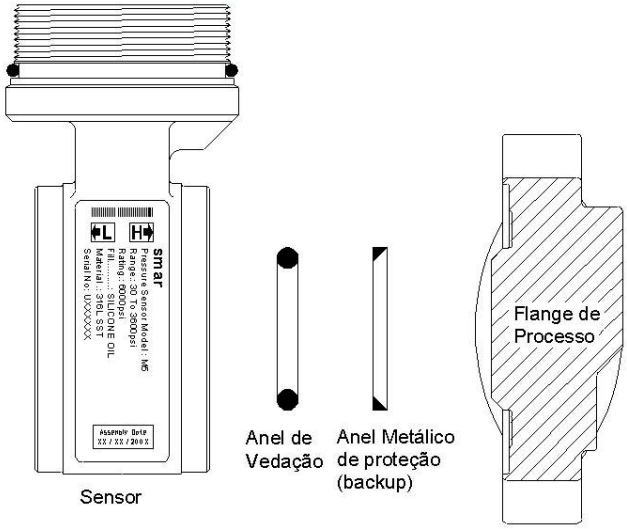


Figura 4.2 – Montagem do Anel de Backup

Circuito Eletrônico

Ligue o conector do sensor e o conector da fonte de alimentação à placa principal. Caso tenha display, conecte-o à placa do indicador. A placa do indicador possibilita a montagem em 4 posições (veja figura 4.3). A marca SMAR, inscrita no topo do indicador, indica a orientação como os caracteres serão mostrados.

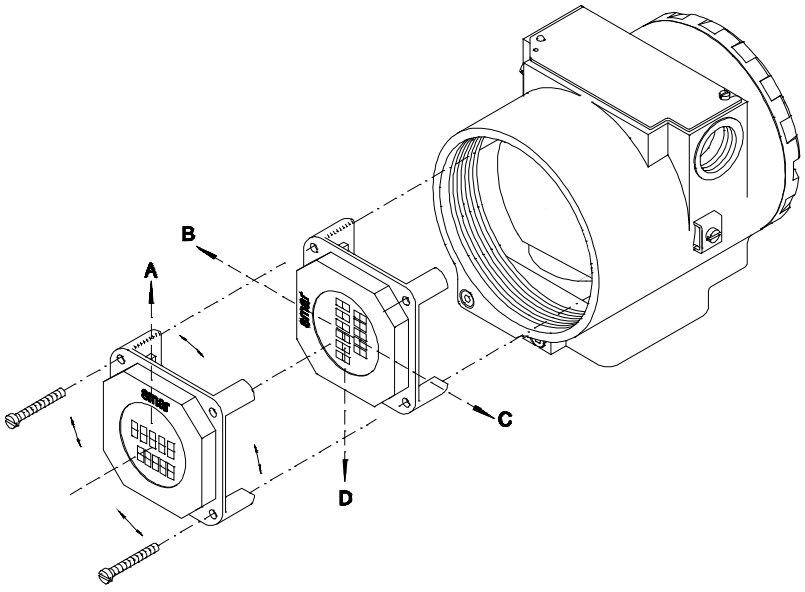


Figura 4.3 – Quatro Posições Possíveis do Indicador

Fixe a placa principal e o indicador à carcaça através dos parafusos **(3)**.

Após colocar a tampa **(1)** no local, o procedimento de montagem está completo. O transmissor está pronto para ser energizado e testado. É recomendado abrir a tomada de pressão do transmissor para a atmosfera e realizar o TRIM.

Intercambiabilidade

Para obter uma precisão e uma resposta com compensação de temperatura. Cada sensor é submetido a um processo de caracterização e o dado específico é armazenado na EEPROM localizada no corpo do sensor.

Todas as vezes que o transmissor é ligado, a placa principal lê o número de série do sensor. Se ele diferir do número armazenado na memória principal, será feito o reconhecimento de que existe um novo sensor e a seguinte informação será transferida do sensor para a placa principal.

Coeficientes de compensação de temperatura;
Trim do sensor, incluindo a curva com 5 pontos de caracterização;
Características do sensor: tipo, faixa, material do diafragma e fluido de enchimento.

As outras características do transmissor são armazenadas na memória da placa principal e não são afetados pela troca do sensor.

Atualizando o LD301 para LD303

O sensor e a carcaça do LD301 são exatamente os mesmos do **LD303**. Trocando a placa principal do LD301 ele se transforma no **LD303**. O display na versão 5 do LD301 é o mesmo do **LD303** e pode portanto ser usado com a placa principal do **LD303**. Você deve ter um LD301 versão três ou recente, para utilizar este display na atualização.

Para remover a placa do circuito **(5)** libere os dois parafusos **(3)** que prendem a placa. Cuidado com a placa de circuito deve ser tomado como mencionado acima.

Tire a placa principal do LD301 para fora da carcaça e desconecte a fonte de alimentação e os conectores do sensor.

Coloque a placa principal do **LD303** no transmissor revertendo o procedimento anterior para o LD301.

Retorno de Material

Caso seja necessário retornar o transmissor e/ou configurador para a SMAR, basta contactar a empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, informando o número de série do equipamento. O endereço para envio assim como os dados para emissão de Nota Fiscal encontram-se no Termo de Garantia disponível em http://www.smar.com/brasil/suporte.asp.

O equipamento deve ter seu Módulo de Baterias desconectado antes de ser enviado, por questões de segurança e normas de envio. Para isso, primeiramente desligue-o por meio da chave frontal e desconecte o Módulo de Baterias da placa do rádio, localizados na parte posterior do equipamento (Figura 1.4).

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, o Formulário de Solicitação de Revisão (FSR), devidamente preenchido, descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e sob quais circunstâncias. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo, são importantes para uma avaliação mais rápida. O FSR encontra-se disponível no Apêndice B.

Retornos ou revisões em equipamentos fora da garantia devem ser acompanhados de uma ordem de pedido de compra ou solicitação de orçamento.

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	**DESCRIÇÃO**
SD1	Chave Magnética para ajuste Local
BC1	Interface RS232/Fieldbus
PS302	Fonte de Alimentação
FDI302	Interface do Equipamento de Campo
DF47	Barreira de Segurança Intrínseca
BT302	Terminador
DF48	Interface de Controle de Processo

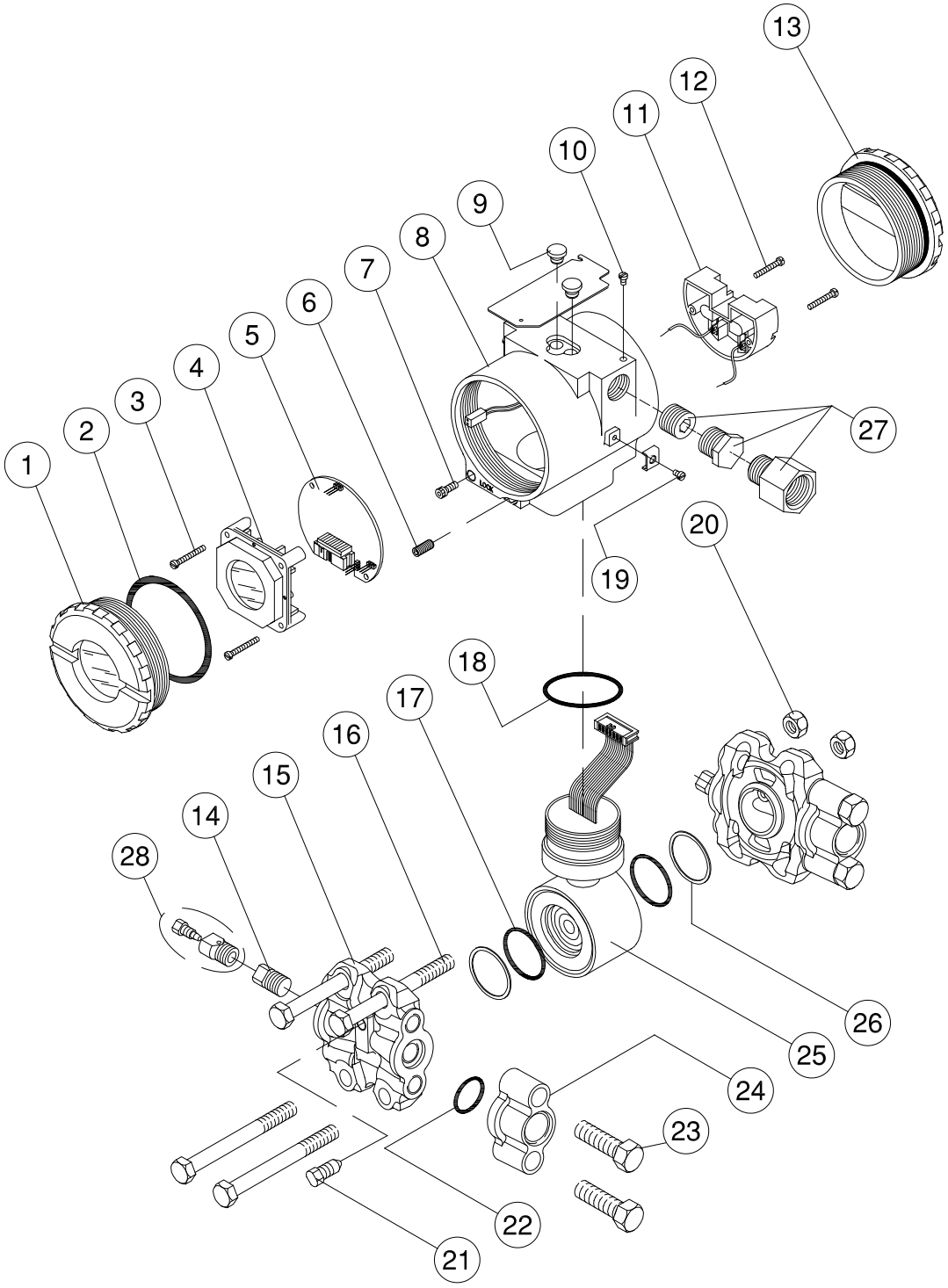


Figura 4.4 – Vista Explodida

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 1)**
CARCAÇA, Alumínio (NOTA 2)			
½ - 14 NPT	8	400-0291	
M20 x 1.5	8	400-0292	
PG 13.5 DIN	8	400-0293	
CARCAÇA, AÇO INOX 316 (NOTA 2)			
½ - 14 NPT	8	400-0294	
M20 x 1.5	8	400-0295	
PG 13.5 DIN	8	400-0296	
TAMPA SEM VISOR (INCLUINDO O'RING)			
Alumínio	1 e 13	204-0102	
Aço Inox 316	1 e 13	204-0105	
TAMPA COM VISOR (INCLUINDO O'RING)			
Alumínio	1	204-0103	
Aço Inox 316	1	204-0106	
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA	7	204-0120	
PARAFUSO DE TRAVA DO SENSOR	6	400-1121	
Parafuso M6 Sem Cabeça			
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO	22	204-0124	
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	10	204-0116	
INDICADOR DIGITAL	4	214-0108	
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0059	
PLACA PRINCIPAL	5	400-0297	A
FLANGE (COM FURO PARA DRENO/SANGRIA)			
Aço Carbono Niquelado	15	204-0501	
Aço Inox 316	15	204-0502	
Hastelloy C276	15	204-0503	
Monel 400	15	204-0504	
FLANGE (SEM FURO PARA DRENO/SANGRIA)			
Aço Carbono Niquelado	15	204-0511	
Aço Inox 316	15	204-0512	
Hastelloy C276	15	204-0513	
Monel 400	15	204-0514	
FLANGE CEGO (PARA MODELOS MANOMÉTRICO E ABSOLUTO)			
Aço Carbono Niquelado	15	204-1101	
Aço Inox 316	15	204-1102	
ADAPTADOR			
Aço Carbono Niquelado	24	203-0601	
Aço Inox 316	24	203-0602	
Hastelloy C276	24	203-0603	
Monel 400	24	203-0604	
ANEL DE VEDAÇÃO (NOTA 3)			
Tampa, BUNA-N	2	204-0122	B
Pescoço, BUNA-N	21	204-0113	B
ANEL DE VEDAÇÃO (NOTA 3)			
Flange, BUNA-N	17	203-0401	B
Flange, VITON	17	203-0402	B
Flange, TEFLON	17	203-0403	B
Flange, PROPILENO/ETILENO	17	203-0404	B
Flange, TEFLON com tensão de mola para os modelos (A5, M5, M6, H2, H3, H4 e H5) (**NOTA 6**)	17	203-0405	
Adaptador, BUNA-N	22	203-0701	B
Adaptador, VITON	22	203-0702	B
Adaptador, TEFLON	22	203-0703	B
Adaptador, PROPILENO/ETILENO	22	203-0704	B
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA			
CARCAÇA, Alumínio	12	304-0119	
CARCAÇA, Aço Inox 316	12	204-0119	
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL			
CARCAÇA, Alumínio (com indicador)	3	304-0118	
CARCAÇA, Alumínio (sem indicador)	3	304-0117	
CARCAÇA, Aço Inox 316 (com indicador)	3	204-0118	
CARCAÇA, Aço Inox 316 (sem Indicador)	3	204-0117	
PARAFUSO DO FLANGE			
Aço Carbono	16	203-0300	
Aço Inox 316	16	203-0310	
PORCA DO FLANGE			
Aço Carbono	20	203-0302	
Aço Inox 316	20	203-0312	
PARAFUSO DO ADAPTADOR			
Aço Carbono	23	203-0350	
Aço Inox 316	23	203-0351	

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 1)**
PARAFUSO PURGADOR			
Aço Inox 316	21	203-1401	A
Hastelloy C276	21	203-1402	A
Monel 400	21	203-1403	A
TAMPÃO DO FLANGE			
Aço Inox 316	14	203-0552	A
Hastelloy C276	14	203-0553	A
Monel 400	14	203-0554	A
SUPORTE DE MONTAGEM PARA TUBO DE 2" (NOTA 5)			
Aço Carbono	-	203-0801	
Aço Inox 316	-	203-0802	
Aço Carbono com grampo-U, parafusos, porcas e arruelas em Aço Inox 316	-	203-0803	
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	9	204-0114	
SENSOR	25	**(NOTA 4)**	B
CONJUNTO CORPO E PARAFUSO DO PURGADOR			
Aço Inox 316	28	400-0792	
BUJÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA			
Sextavado Interno 1/2 NPT Aço Carbono Tratado BR Ex d Aço Inox 316	27	400-0808	
Sextavado Interno 1/2 NPT Aço Inox 304 BR Ex d	27	400-0809	
Sextavado Externo M20 x 1.5 Aço Inox 316 BR Ex d.	27	400-0810	
Sextavado Externo PG13.5 Aço Inox 316 BR Ex d.	27	400-0811	
Sextavado Interno de 1/2 NPT, Aço Carbono SAE 1020 Bicromatizado	27	400-0583-11	
Sextavado Interno de 1/2 NPT, Aço Inox 304	27	400-0583-12	
BUCHA DE REDUÇÃO PARA CONEXÃO ELÉTRICA			
3/4 NPT Fêmea para 1/2 NPT Macho, Aço Inox 316		400-0812	

NOTA
1 - Na categoria "A" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "B" um conjunto para cada 20 peças instaladas.
2 - Inclui borneira, parafusos e plaqueta de identificação sem certificação.
3 - Os anéis de vedação e backup são empacotados com 12 unidades.
4 - Para especificar os sensores, use as tabelas a seguir.
5 - Inclui grampo-U, porcas, arruelas e parafusos de fixação.
6 - É enviado um (1) anel com tensão de mola.

Kit Isolador Smar

O Kit Isolador Smar previne a formação de corrente galvânica gerada entre metais quando em contato. A diferença de potencial entre os metais gera essa corrente, que flui do metal de maior potencial para o de menor. Esse processo na presença da solução aquosa com sais, ácidos ou bases pode dar inicio ao processo de corrosão, onde o metal corroído é sempre o de maior potencial (anodo).

No processo, quando é impossível isolar dois metais potencializados, ocorre a geração de corrente galvânica. Essa corrente formará íons de Hidrogênio (H+) livres em uma das soluções, com tendência para iniciar a corrosão e a migração do Hidrogênio para o diafragma do Selo Remoto ou do Transmissor de Nível.

A figura 5.5 mostra as seguintes partes constituintes do kit isolador SMAR: Junta de Vedação de Teflon (**6**), Bucha Isoladora não metálicas (**4**), Arruelas de mica (**3**) e Arruelas de Aço (**2**).

Montagem do Kit Isolador Smar

Montagem passo a passo:

1 – Insira todas as Buchas Isoladoras (**4**) no furo do Flange Selado (**5**);
2 – Posicione a Junta de Vedação (**6**) entre os Flanges (**5** e **7**);
3 – Insira as Arruelas de Aço (**2**) e as Arruelas de Mica (**3**) nos Parafusos (**1**);
4 – Junte os Flanges posicionando seus furos (**5** e **7**);
5 – Introduza os parafusos nos furos dos flanges (**5** e **7**) e junte os flanges com as porcas (**8**).
6 – Meça as resistências, que deverão tender a infinito, entre o Flange Selado (**5**) e o Flange de Processo (**7**) para verificar a eficiência do Kit Isolador.

NOTA
Se utilizar Parafusos Prisioneiros, obedeça as mesma seqüência de montagem para os itens 2, 3 e 4. Aplicável em Flanges com e sem ressalto, cuja Junta de Vedação seja em Teflon, onde o Kit Isolador for indicado.

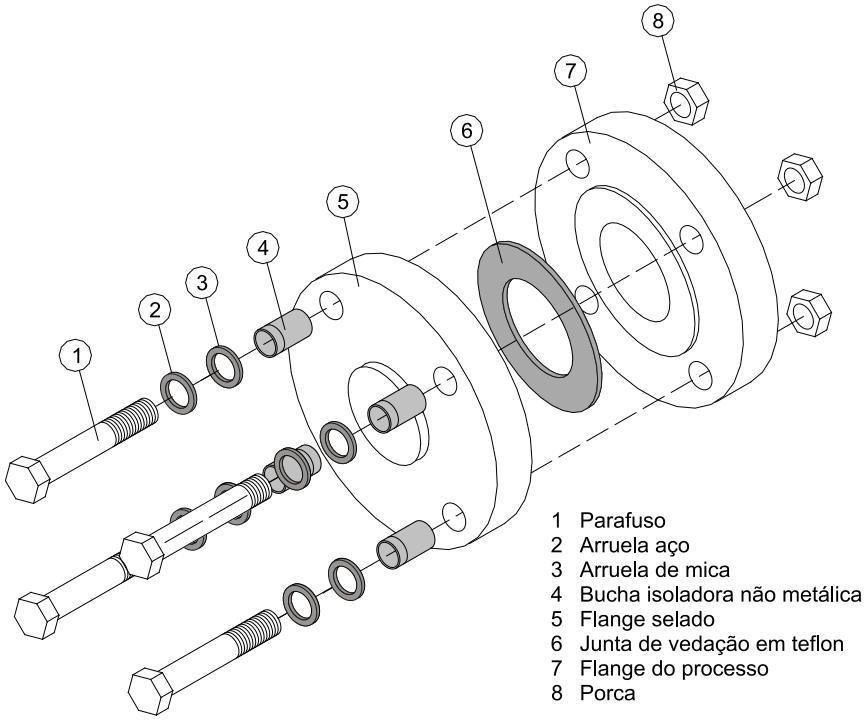


Figura 4.5 - Esquema de Montagem do Kit Isolador

SOBRESSALENTES KIT DE ISOLAMENTO: LD300L				
ØN	**CLASSE**	**NORMA**	**MODELOS SEM EXTENSÃO**	**MODELOS COM EXTENSÃO**
			LD300L	**LD300L**
1”	150	ANSI B 16.5	400-0861-11X01	400-0861-11X11
	300		400-0861-12X01	400-0861-12X11
	600		400-0861-13X01	400-0861-13X11
1.1/2”	150		400-0861-21X01	400-0861-21X11
	300		400-0861-22X01	400-0861-22X11
	600		400-0861-23X01	400-0861-23X11
2”	150		400-0861-31X01	400-0861-31X11
	300		400-0861-32X01	400-0861-32X11
	600		400-0861-33X01	400-0861-33X11
3”	150		400-0861-41X01	400-0861-41X11
	300		400-0861-42X01	400-0861-42X11
	600		400-0861-43X01	400-0861-43X11
4”	150		400-0861-51X01	400-0861-51X11
	300		400-0861-52X01	400-0861-52X11
	600		400-0861-53X01	400-0861-53X11
DN25	PN10/40	DIN EN1092-1	400-0861-64X01	400-0861-64X11
DN40	PN10/40		400-0861-74X01	400-0861-74X11
DN50	PN10/40		400-0861-84X01	400-0861-84X11
DN80	PN10/40		400-0861-94X01	400-0861-94X11
DN100	PN16		400-0861-A8X01	400-0861-A8X11
	PN40		400-0861-A4X01	400-0861-A4X11
40A	20K	JIS B 2202	400-0861-B6X01	400-0861-B6X11
50A	10K		400-0861-C5X01	400-0861-C5X11
	40K		400-0861-C7X01	400-0861-C7X11
80A	10K		400-0861-D5X01	400-0861-D5X11
	20K		400-0861-D6X01	400-0861-D6X11
100A	10K		400-0861-E5X01	400-0861-E5X11

Tabela 4.2 - LD300L - Códigos dos Sobressalentes do Kit Isolador

Ver Figura 4.5.

SOBRESSALENTES: LD300L						
ØN	**CLASSE**	**NORMA**	**JUNTA**			**CONJUNTO CORPO E PARAFUSO DO PURGADOR**
			TEFLON	**COBRE**	**GRAFOIL**	**INOX 316L**
1”	**TODAS**	**ANSI-B16.5**	400-0425	400-0426	400-0427	400-0792
1.1/2”	**TODAS**		400-0428	400-0429	400-0430	
2”	**TODAS**		400-0431	400-0432	400-0433	
3”	**TODAS**		400-0434	400-0435	400-0436	
4”	**TODAS**		400-0437	400-0438	400-0439	
DN25	**TODAS**	**EN 1092-1/2501**	400-0440	400-0441	400-0442	
DN40	**TODAS**		400-0443	400-0444	400-0445	
DN50	**TODAS**		400-0446	400-0447	400-0448	
DN80	**TODAS**		400-0449	400-0450	400-0451	
DN100	**TODAS**		400-0452	400-0453	400-0454	

Tabela 4.3 - LD300L - Códigos dos Sobressalentes da Junta de Vedação

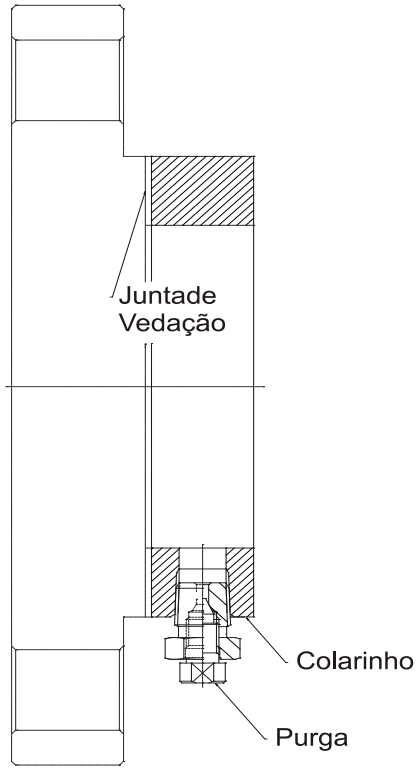


Figura 4.6 - LD300L - Junta de Vedação

SOBRESSALENTES RTJ: LD300L (Sem Extensão) / SR301T / SR301E					
ØN	**CLASSE**	**NORMA**	**ANÉL**	**ANÉL METÁLICO**	**CONJUNTO CORPO E PARAFUSO DO PURGADOR**
				INOX 316L	**INOX 316L**
1”	**150**	**ANSI B 16.20 RTJ**	**R15**	400-0887	400-0792
	300		**R16**	400-0888	
	600		**R16**	400-0888	
	1500		**R16**	400-0888	
	2500		**R18**	400-0889	
1.1/2”	**150**		**R19**	400-0890	
	300		**R20**	400-0891	
	600		**R20**	400-0891	
	1500		**R20**	400-0891	
	2500		**R23**	400-0893	
2”	**150**		**R22**	400-0892	
	300		**R23**	400-0893	
	600		**R23**	400-0893	
	1500		**R24**	400-0894	
	2500		**R26**	400-0895	
3”	**150**		**R29**	400-0896	
	300		**R31**	400-0897	
	600		**R31**	400-0897	
4”	**150**		**R36**	400-0900	
	300		**R37**	400-0901	
	600		**R37**	400-0901	

Tabela 4.4 - LD300L - Códigos dos Sobressalentes para junta de Vedação em Inox (sem extensão)

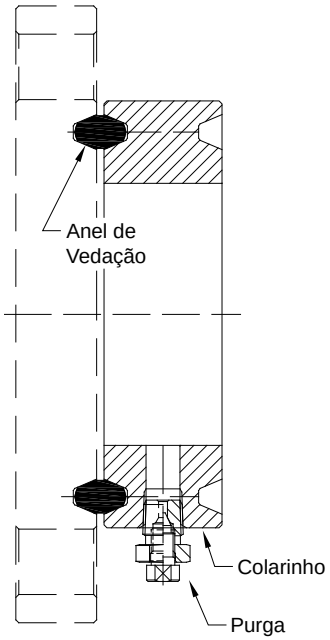


Figura 4.7 – Vista em corte LD300L - Sem Extensão

ØN	CLASSE	NORMA	ANEL	ANEL METÁLICO
				INOX 316L
3”	1500	ANSI B 16.20 RTJ	R35	400-0899
	2500		R32	400-0898
4”	1500		R39	400-0903
	2500		R38	400-0902

Tabela 4.5 - LD300L - Modelos Especiais para Junta de Vedação em Inox - Sem Extensão

Aplicação com Halar

Especificação Técnica
Halar® é quimicamente um dos mais resistentes fluoropolímeros. É um termoplástico do processo de derretimento fabricado por Solvay Solexis, Inc. Pela sua estrutura química, um 1:1 alternando copolímero de etileno e clorotrifluoroetileno, Halar® (ECTFE) oferece uma combinação única de propriedades úteis.

Os diafragmas em Inox 316L revestidos com Halar®, são ideais para aplicações em contato com líquidos agressivos. Oferecem excelente resistência aos químicos e a abrasão com uma ampla gama de temperatura. Halar® não contamina líquidos de alta pureza e não é afetado pela maioria de químicos corrosivos, normalmente encontrados nas indústrias, incluindo minerais fortes, ácidos oxidantes, álcalis, oxigênio líquido e alguns solventes orgânicos.

Halar® é marca registrada de Solvay Solexis, Inc.

Especificação de Performance
Para a especificação de performance tem-se a seguinte equação:
[1% do SPAN x (URL/SPAN)] - Erro de temperatura incluso*

Os modelos de 2” ANSI B 16.5, DN50 DIN, JIS 50A, não estão inclusos nessa especificação.

*Limites de Temperatura:
+10 a 100 °C;
+101 a 150 °C (sob consulta).

ETP – Erro Total Provável (Software)

Software Dedicado ao Cálculo do Erro da Montagem dos Tramsmissores de Pressão com as possíveis conexões ao processo.

O ETP foi desenvolvido visando o atendimento rápido e eficaz dos produtos relacionados a medição de pressão. Os usuários destinados são o Engenheiro de Aplicações e Áreas Comerciais. O cliente poderá solicitar relatório de estimativa de performance à Smar.

Este produto permite fazer simulações de possíveis montagens, verificando dados importantes como as estimativas do erro, do tempo de resposta, de análise dos comprimentos dos capilares e da resistência mecânica de diafragmas com varição de temperatura. Veja um exemplo na Figura 4.8.

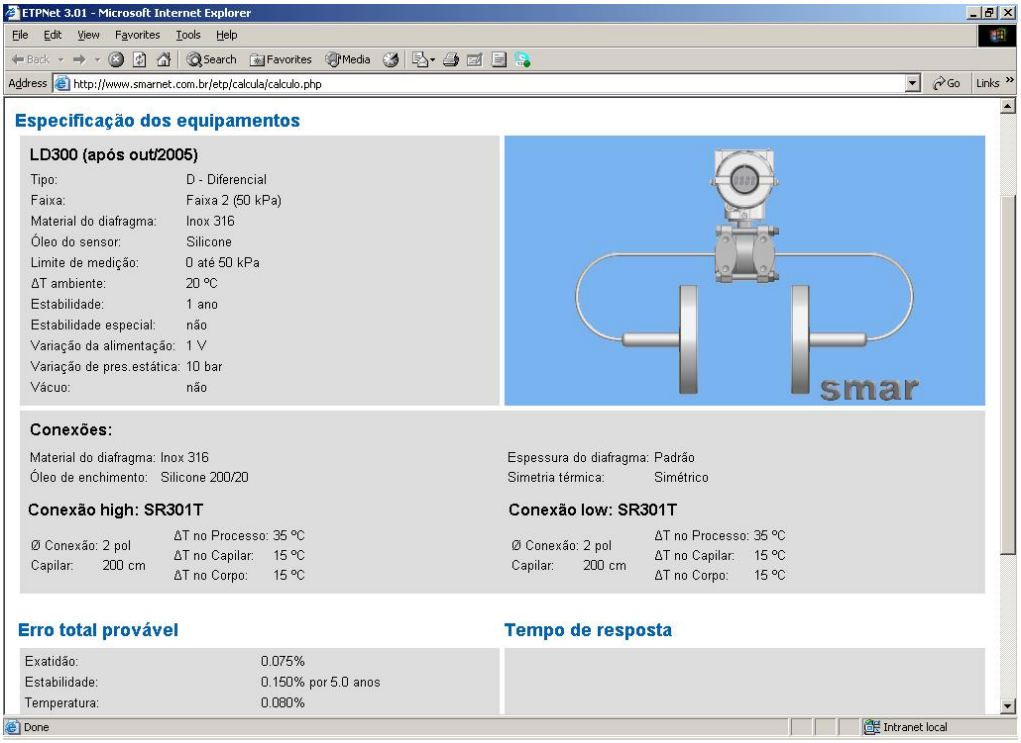


Figura 4.8 – Tela do Software ETP

Código de Pedido para Sensor

MODELO	SENSOR PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA										
COD.	Tipo	Limites de Faixa		Min. Span	Unidade		Limites de Faixa		Min. Span	Unidade	
		Min.	Max.				Min.	Max.			
D0	Diferencial	-1	1	0,05	kPa		-10	10	0,5	mbar	
D1	Diferencial	-5	5	0,13	kPa		-50	50	1,3	mbar	
D2	Diferencial	-50	50	0,42	kPa		-500	500	4,2	mbar	
D3	Diferencial	-250	250	2.08	kPa		-2500	2500	20,8	mbar	
D4	Diferencial	-2500	2500	20,83	kPa		-25	25	0,208	bar	
M0	Manométrica	-1	1	0,05	kPa		--10	10	0,5	mbar	
M1	Manométrica	- 5	5	0,13	kPa		-50	50	1,3	mbar	
M2	Manométrica	- 50	50	0,42	kPa		-500	500	4,2	mbar	**Nota:** As faixas podem ser estendidas até 0,75 LRL* e 1,2URL* ,com uma pequena degradação na exatidão.
M3	Manométrica	-100	250	2,08	kPa		-1000	2500	20,8	mbar	
M4	Manométrica	-100	2500	20,83	kPa		-1	25	0,208	bar	
M5	Manométrica	- 0.1	25	0,21	MPa		-1	250	2,1	bar	
M6	Manométrica	- 0.1	40	0,33	MPa		-1	400	3,3	bar	
A1	Absoluta	0	5	2,00	kPa		0	37	14.8	mmHga	*__LRL__ = Limite inferior da faixa
A2	Absoluta	0	50	2,50	kPa		0	500	25	mbar	***URL** = Limite superior da faixa
A3	Absoluta	0	250	5,00	kPa		0	2500	50	mbar	
A4	Absoluta	0	2500	20,83	kPa		0	25	0,208	bar	
A5	Absoluta	0	25	0,21	Mpa		0	250	2,1	bar	
A6	Absoluta	0	40	0,33	Mpa		0	400	3,3	bar	
H2	Diferencial - Alta Pressão Estática	-50	50	0,42	kPa		-500	500	4,2	mbar	
H3	Diferencial - Alta Pressão Estática	-250	250	2.08	kPa		-2500	2500	20,8	mbar	
H4	Diferencial - Alta Pressão Estática	-2500	2500	20,83	kPa		-25	25	0,208	bar	
H5	Diferencial - Alta Pressão Estática	-25	25	0,21	MPa		-250	250	2,1	bar	

COD.	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento		COD.		
1	Aço Inox 316L	Óleo Silicone **(4)**	D	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Krytox **(3) (5)**
2	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Fluorolube **(2) (5)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (5)**
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone **(1) (4)**	G	Tantalum	Óleo Inerte Krytox **(3) (5)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1)(2)(5)**	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (5)**
5	Monel 400	Óleo Silicone **(1) (3) (4)**	M	Monel 400 Revestido em ouro	Óleo Silicone **(1) (3) (4)**
7	Tântalo	Óleo Silicone **(3) (4)**	P	Monel 400 Revestido em ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (5)**
8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(2)(3)(5)**	Q	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(5)**
9	Aço Inox 316L	Óleo Fomblim	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(5)**
A	Monel 400	Óleo Fomblim **(1) (3)**	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(5)**

204-0301	D2	1	⬅ **MODELO TÍPICO**

NOTAS

(1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Não disponível para modelos absolutos nem para aplicações em vácuo.
(3) Não disponível para faixas 0 e 1.
(4) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O_2) ou Cloro.
(5) Os fluidos inertes garantes segurança nos serviços oxigênio (O_2).

204 - 0301 SENSORES PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO

COD.	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx.	Span Mín.	Unidade	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx	Span Mín.	Unidade
L2	-50	50	1.25	kPa	-200	200	5	inH_2O
L3	-250	250	2.08	kPa	-36	36	0.3	psi
L4	-2500	2500	20.83	kPa	-360	360	3	psi
L5	-25000	25000	208.30	kPa	-3625	3625	30.2	ps

Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.

COD. Material do diafragma e Fluído de enchimento (Lado de Baixa)

1	316L SST	Óleo de Silicone **(2)**	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (15)**	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (15)**
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (15)**	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone **(1) (2)**
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone **(1) (2)**	A	Monel 400	Óleo Fombim (1)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (15)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1) (3) (15)**	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox **(15)**	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(15)**
5	Monel 400	Óleo de Silicone **(1) (2)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytoxl **(10 (15)**	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(1) (15)**
7	Tântalo	Óleo Silicone **(2)**	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytoxl **(15)**	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(15)**

COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa)

A	304L SST	M	Monel 400 **(1)**
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) **(17)**	N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) **(1)**
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) **(1)**	P	316 SST - CF8M (ASTM - A351) Flange com inserto de PVDF (Kynar) **(3) (4) (5)**
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)		

COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)

0	Sem Anel de Vedação	E	Kalrez	
B	Bruna-N	G	Teflon	**Nota:** Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.
E	Etileno - Propileno	K	Viton	

COD. Posição da Purga (Lado de Baixa)

0	Sem Purga	D	Inferior	**Nota:** Para melhor operação é recomendável válvula de purga.
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior	Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo remoto.

COD. Conexão ao Processo (Tomada de Referência)

0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	5	1/2 - 14 NPT Axial com inseto em PVDF **(3) (4) (6)**	U	Flange de Volume Reduzido para Nível
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) **(3) (7)**	V	Sem Conexão (Montado com flange manométrico)
3	Selo Remoto (Com Plugue) **(7)**	T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)	W	Sem Conexão (Montado com campânula absoluta)

COD. Conexão ao Processo

U	1" 150 # (ANSI B16.5) **(18)**	C	3" 600 # (ANSI B16.5)	S	JIS 40A 20K **(16)**
V	1" 300 # (ANSI B16.5) **(18)**	N	3" 600 # (ANSI B16.5 RTJ)	F	JIS 50A 10K **(16)**
W	1" 600 # (ANSI B16.5) **(18)**	3	4" 150 # (ANSI B16.5)	T	JIS 50A 40K **(16)**
O	1.1/2" 150 # (ANSI B16.5)	4	4" 300 # (ANSI B16.5)	K	JIS 50A 20K **(16)**
P	1.1/2" 300 # (ANSI B16.5)	D	4" 600 # (ANSI B16.5)	G	JIS 80A 10K **(16)**
Q	1.1/2" 600 # (ANSI B16.5)	5	DN 25 PN 10/40 **(18)**	L	JIS 80A 20K **(16)**
9	2" 150 # (ANSI B16.5)	R	DN 40 PN 10/40	H	JIS 100A 10K **(16)**
A	2" 300 # (ANSI B16.5)	E	DN 50 PN 10/40	M	JIS 100A 10K **(16)**
B	2" 600 # (ANSI B16.5)	6	DN 80 PN 10/40	Z	Especificação do Usuário
1	3" 150 # (ANSI B16.5)	7	DN 100 PN 10/16		
2	3" 300 # (ANSI B16.5)	8	DN 100 PN 25/40		

COD. Material e Tipo do Flange (Tomada de Nível)

2	Aço Inox 316L (Flange Fixo)	5	Aço Inox 316 (Flange Solto)
3	Hastelloy C276 (Flange Fixo)	6	Aço Carbono Revestido (Flange Solto)
4	Aço Inox 304 (Flange Solto)	Z	Especificação do Usuário

COD. Comprimento da Extensão

0	0 mm (0")	3	150 mm (6")	
1	50 mm (2")	4	200 mm (8")	**Note:** Material da Extensão Aço Inox 316L
2	100 mm (4")	Z	Especificação do Usuário	

COD. Material do Diafragma / Extensão (Tomada de Nível)

A	Aço Inox 304L / Aço Inox 304L	6	Aço Inox 316L com revestimento em teflon (para 2" e 3")
1	Aço Inox 316L / Aço Inox 316	7	Aço Inox 316L com revestimento em Ouro
2	Hastelloy C276 / Aço Inox 316	B	Tântalo com revestimento em Teflon
3	Monel 400 / Aço Inox 316	L	Aço Inox 316L com Revestimento em Halar **(14)**
4	Tântalo / Aço Inox 316 **(10)**	C	Hastelloy com Revestimento em Teflon
5	Titânio / Aço Inox 316 **(10)**	F	Aço Inox 316L com Revestimento em Tefzel

COD. Fluido de Enchimento (Tomada de Nível)

1	DC 200 – Óleo Silicone	G	Glicerina + Água **(11)**
2	DC 704 – Óleo Silicone	B	Fomblim 06/06
3	Fluorolube MO-1 **(8)**	4	Krytox 1506
T	Syltherm 800	H	Halocarbom 4.2
N	Neobee M20 (**)		

COD. Material do Colarinho

0	Sem Colarinho **(12)**
1	Aço Inox 316
2	Hastelloy C276
3	Super Duplex (UNS 32750) **(11)**
4	Duplex (UNS 31803) **(11)**
5	Aço Inox 304L **(11)**

COD. Material da Gaxeta

0	Sem Gaxeta	C	Cobre
T	Teflon (PTFE)	I	Inox 316L
G	Grafoil (Grafite Flexível)		

204-0301	L2	1	I	B	U	0	1	2	2	1	1	1	T

⬅ MODELO TÍPICO

MODELO	SENSOR PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO (CONTINUAÇÃO)

Material dos Parafusos e Porcas do Flange

COD.		COD.	
A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) **(17)**	A5	Hastelloy C276
A1	Aço Inox 316		
A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) **(1) (17)**		

Rosca do Flange para Fixação de Acessórios (Adaptadores, Manifolds, Suporte de Fixação, etc)

COD.		COD.	
D0	7/16" UNF (Padrão)	D2	M12 X 1.75
D1	M10 X 1.5		

Acabamento da Face do Flange

COD.	
Q0	Face Ressaltada (ANSI, DIN, JIS)
Q1	Face Plana (ANSI, DIN)
Q2	Face Plana C/ Canal Vedac – RTJ (ANSI B 16.20) **(17)**
Q3	Face Tipo "Tongue" (DIN) **(11)**
Q4	Face Tipo "Groove" (DIN) **(11)**

204-0301 \	A0	D0	Q0

⬅ MODELO TÍPICO

NOTAS

(1) Atende às recomendação da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O_2) ou Cloro.
(3) Não aplicável para serviço a vácuo.
(4) Dreno/Purga não aplicável.
(5) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.
(6) Pressão máxima de 24 bar.
(7) Para Selo Remoto, somente está disponível flange em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (rosca M12).
(8) Fluido de enchimento em Fluorolube não está disponível para diafragma em Monel.
(9) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(10) Atenção, verificar taxa de corrosão para o processo, lâmina tântalo 0,1mm, extensão AISI 316L 3 a 6mm.
(11) Item sob Consulta.
(12) Fornecido sem junta de vedação.
(13) Faixa de aplicação de temperatura de -40 a 150°C.
(14) Aplicável somente para:
- Espessura de Lâmina de 0,05mm.
- Diâmetros/Comprimento de Capilar:
2" ANSI B 16.5, DN 50 DIN, JIS 50 A, para selos até 3 metros de capilar e modelos de nível (sob consulta).
3" ANSI B 16.5, DN 80 DIN, JIS 80 A, para selos até 5 metros de capilar e modelos de nível.
4" ANSI B 16.5, DN 100 DIN, JIS 100 A, para selos até 8 metros de capilar e modelos de nível.
- Faces: RF e FF.
- Limites de Temperatura:
+10 a 100°C;
+101 a 150°C (sob consulta).
- Não aplicável para espessura de diafragma : N1 – 0,10mm.
- Não aplicável para uso com colarinho.

(15) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
(16) Não disponível para flange solto.
(17) Não adequado para aplicação em atmosfera salina.
(18) Não disponível para flange fixo.

204 - 0301 SENSOR PARA TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO

COD.	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx.	Span Mín.	Unidade	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx	Span Mín.	Unidade
S2	-50	50	1.25	kPa	-200	200	5	inH_2O
S3	-250	250	2.08	kPa	-36	36	0.3	psi
S4	-2500	2500	20.83	kPa	-360	360	3	psi
S5	-25000	25000	208.30	kPa	-3625	3625	30.2	ps

Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.

COD. Material do Diafragma e Fluído de Enchimento (Lado de Baixa)

1	316L SST	Óleo de Silicone **(2)**	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (12)**	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (12)**
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (12)**	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone **(1) (2)**
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone **(1) (2)**	A	Monel 400	Óleo Fombim (1)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (12)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1) (3) (12)**	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox **(12)**	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(12)**
5	Monel 400	Óleo de Silicone **(1) (2)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (1) **(10) (12)**	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(1) (12)**
7	Tântalo	Óleo Silicone **(2)**	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox **(12)**	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(12)**

COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa)

C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) **(13)**	M	Monel 400 **(1)**
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) **(1)**	N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) **(1)**
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)	P	316 SST - CF8M (ASTM - A351) Flange com inserto de PVDF (Kynar) **(3) (4) (5)**

COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)

0	Sem Anel de Vedação	E	Kalrez	
B	Bruna-N	G	Teflon	**Nota:** Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.
E	Etileno - Propileno	K	Viton	

COD. Posição da Purga (Lado de Baixa)

0	Sem Purga	D	Inferior	**Nota:** Para melhor operação é recomendável válvula de purga.
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior	Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo remoto.

COD. Conexão ao Processo (Tomada de Referência)

0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	5	1/2 - 14 NPT Axial com inseto em PVDF **(3) (4) (6)**	T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	7	Flange de Volume Reduzido – 1/4 NPT	U	Flange de Volume Reduzido para Nível
3	Selo Remoto (Com Plugue) **(7)**	8	Flange de Volume Reduzido - Solda	V	Sem Conexão (Montado com flange manométrico)
6	Plug para Selo Remoto	9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) **(3) (7)**	W	Sem Conexão (Montado com campânula absoluta)

COD. Conexão ao Processo

8	Rosca DN25 DIN 11851 - com extensao **(9)**	E	Rosca SMS 2" – sem extensão **(9)**
9	Rosca DN40 DIN 11851 - com extensao **(9)**	M	Rosca SMS 3" - com extensão **(9)**
H	Rosca DN40 DIN 11851 – sem extensão **(9)**	1	Rosca SMS 3" - sem extensão **(9)**
V	Rosca DN50 DIN 11851 - com extensão **(9)**	F	Tri-Clamp 1 1/2" – sem extensão
U	Rosca DN50 DIN 11851 - sem extensão **(9)**	Q	Tri-Clamp 1 1/2" HP (Alta Pressão) - sem extensão **(8)**
X	Rosca DN80 DIN 11851 - com extensão **(9)**	6	Tri-Clamp 2" - com extensão
W	Rosca DN80 DIN 11851 - sem extensão **(9)**	D	Tri-Clamp 2" – sem extensão
4	Rosca IDF 2" - com extensao **(9)**	N	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
B	Rosca IDF 2" – sem extensão **(9)**	P	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) – sem extensão **(8)**
K	Rosca IDF 3" - com extensao **(9)**	I	Tri-Clamp 3" - com extensão
3	Rosca IDF 3" - sem extensão **(9)**	G	Tri-Clamp 3" – sem extensão
5	Rosca RJT 2" - com extensao **(9)**	J	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
C	Rosca RJT 2" - sem extensão **(9)**	R	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) – sem extensão **(8)**
L	Rosca RJT 3" - com extensao **(9)**	A	Tri-Clamp DN50 - com extensao
2	Rosca RTJ 3" - sem extensão **(9)**	O	Tri-Clamp DN50 HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
S	Rosca SMS 1 1/2" – sem extensão **(9)**	T	Tri-Clamp DN50 – sem extensão
7	Rosca SMS 2" - com extensao **(9)**	Z	Especificação do usuário

COD. Material do Flange (Tomada de Nível)

2	Aço Inox 316L	Z	Especificação do Usuário

COD. Material do Diafragma (Tomada de Nível)

H	Aço Inox 316L
I	Hastelloy C276

COD. Fluído de Enchimento (Tomada de Nível)

S	DC 200 – Óleo Silicone	G	Glicerina + Água **(11)**
D	DC 704 – Óleo Silicone	B	Fomblim 06/06
F	Fluorolube MO-1 **(8)**	K	Krytox 1506
T	Syltherm 800	H	Halocarbom 4.2
N	Neobee M20 (**) (Aprovado 3A) **(10) (14)**		

204-0301	S2	1	I	B	U	0	1	2	2	1

⬅ MODELO TÍPICO

MODELO	SENSOR PARA TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO (CONTINUAÇÃO)		
	COD.	**Material dos Parafusos e Porcas do Flange**	
	A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) **(13)**	**A5** Hastelloy C276
	A1	Aço Inox 316	
	A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) **(1) (13)**	
	COD.	**Rosca do Flange para fixação de acessórios (adaptadores, manifolds, suporte de fixação, etc)**	
	D0	7/16" UNF (Padrão)	**D2** M12 X 1.75
	D1	M10 X 1.5	

204-0301 \ A0 D0 ← MODELO TÍPICO

NOTAS

(1) Atende às recomendação da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O_2) ou Cloro.
(3) Não aplicável para serviço a vácuo.
(4) Dreno/Purga não aplicável.
(5) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.
(6) Pressão máxima de 24 bar.
(7) Para Selo Remoto, somente está disponível flange em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (rosca M12).
(8) HP – Alta Pressão.
(9) Não disponível para braçadeira tri-clamp.
(10) Norma 3A-7403:
- Fluido de Enchimento: Neo bee M20
- Face molhada acabamento: 0,8 µm Ra (32 µ" AA)
- O-Ring molhado: Viton

(11) Item sob consulta.
(12) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
(13) Não adequado para aplicação em atmosfera salina.
(14) Atende a norma 3A-7403 para indústria alimentícia e outras aplicações que necessitam de conexões sanitárias.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais	
Fluido de Processo	Líquido, gás ou vapor.
Corrente de Saída	Somente digital. De acordo com IEC 61158-2:2000 (H1): 31,25 kbit/s, com alimentação pelo barramento.
Alimentação	Alimentado pelo barramento: 9 - 32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.
Indicador	LCD de 4 1/2 dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (opcional).
Certificação em Área Classificada (Ver Apêndice A)	Segurança Intrínseca e Prova de Explosão (ATEX (NEMKO, e DEKRA EXAM), FM, CEPEL, CSA e NEPSI)). Projetado para atender às Diretivas Européias (ATEX Directive (94/9/EC) e Diretiva LVD (2006/95/EC))
Ajuste de Zero e Span	Não interativo. Via ajuste local e comunicação digital.
Alarme de Falha (Diagnósticos)	Para falhas no circuito do sensor, eventos são gerados e o status é propagado para saída dos blocos funcionais de acordo com a estratégia. Diagnósticos detalhados estão disponíveis nos parâmetros internos dos blocos funcionais.
Limites de Temperatura	**Ambiente:** -40 a 85 °C **Processo:** -40 a 100 °C (Óleo Silicone) 0 a 85 °C (Óleos Inertes Halocarbon e Fluorolube) -20 a 85 °C (Óleo Inerte Krytox e Fomblim) -25 a 85 °C (Anéis de vedação em Viton) -40 a 150 °C (**LD303L**) **Armazenagem:** -40 a 100 °C **Display Digital:** -20 a 80 °C -40 a 85 °C (sem danos)
Tempo para Iniciar Operação	Opera dentro das especificações em menos de 10 segundos após a energização do transmissor.
Configuração	Configuração básica pode ser feita através do uso de ajuste local com chave magnética se o equipamento for provido de display. A configuração completa é possível através do uso de ferramentas de configuração.
Deslocamento Volumétrico	Menos de 0,15 cm^3 (0,01 in^3)
Limites de Pressão Estática e Sobrepressão (MWP – Máxima Pressão Estática de Trabalho)	**De 3,45 kPa abs. (0,0345 bar)* a:** 70 psi (5 bar) para faixa 0 1200 psi (80 bar) para faixa 1 2300 psi (160 bar) para faixas 2, 3 e 4 4600 psi (320 bar) para modelos H2 a H5 5800 psi (400 bar) para faixa 5 7500 psi (520 bar) para faixa 6 **** exceto para o modelo* LD301*A*** Pressão de Teste do Flange: 68,95 MPa (690 bar) As sobrepressões acima não danificarão o transmissor, porém, uma nova calibração pode ser necessária.

ATENÇÃO
Estão descritos aqui as pressões máximas apenas dos materiais referenciados em cada norma, não que não possam ser fabricados sob consulta. As temperaturas acima de 150 ºC não estão disponíveis para modelos de nível.

TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA DIN EM 1092-1 2008

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		RT	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
10E0 AISI 304/304L	PN 16	16	13,7	12,3	11,2	10,4	9,6	9,2
	PN 25	25	21,5	19,2	17,5	16,3	15,1	14,4
	PN 40	40	34,4	30,8	28	26	24,1	23
	PN 63	63	63	57,3	53,1	50,1	46,8	45
	PN 100	100	86,1	77,1	70	65,2	60,4	57,6
	PN 160	160	137,9	123,4	112	104,3	96,7	92,1
	PN 250	250	215,4	192,8	175	163	151,1	144

Especificações Funcionais

Limites de Pressão Estática e Sobrepressão (MWP – Máxima Pressão Estática de Trabalho)

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		RT	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
14E0 AISI 316/316L	PN 16	16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4
	PN 25	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8
	PN 40	40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5
	PN 63	63	63	57,3	53,1	50,1	46,8	45
	PN 100	100	100	90,9	84,2	79,5	74,2	71,4
	PN 160	160	160	145,5	134,8	127,2	118,8	114,2
	PN 250	250	250	227,3	210,7	198,8	185,7	178,5

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		RT	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
16E0 1.4410 Super Duplex 1.4462 Duplex	PN 16	16	16	16	16	16	-	-
	PN 25	25	25	25	25	25	-	-
	PN 40	40	40	40	40	40	-	-
	PN 63	63	63	63	63	63	-	-
	PN 100	100	100	100	100	100	-	-
	PN 160	160	160	160	160	160	-	-
	PN 250	250	250	250	250	250	-	-

TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA ASME B16.5 2009

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
Hastelloy C276	150	20	19,5	17,7	15,8	13,8	12,1	10,2	9,3	8,4
	300	51,7	51,7	51,5	50,3	48,3	46,3	42,9	41,4	40,3
	400	68,9	68,9	68,7	66,8	64,5	61,7	57	55	53,6
	600	103,4	103,4	103	100,3	96,7	92,7	85,7	82,6	80,4
	900	155,1	155,1	154,6	150,6	145	139	128,6	124	120,7
	1500	258,6	258,6	257,6	250,8	241,7	231,8	214,4	206,6	201,1
	2500	430,9	430,9	429,4	418,2	402,8	386,2	357,1	344,3	335,3

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
S31803 Duplex S32750 Super Duplex	150	20	19,5	17,7	15,8	13,8	12,1	10,2	9,3	8,4
	300	51,7	51,7	50,7	45,9	42,7	40,5	38,9	38,2	37,6
	400	68,9	68,9	67,5	61,2	56,9	53,9	51,8	50,9	50,2
	600	103,4	103,4	101,3	91,9	85,3	80,9	77,7	76,3	75,3
	900	155,1	155,1	152	137,8	128	121,4	116,6	114,5	112,9
	1500	258,6	258,6	253,3	229,6	213,3	202,3	194,3	190,8	188,2
	2500	430,9	430,9	422,2	382,7	355,4	337,2	323,8	318	313,7

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
AISI316L	150	15,9	15,3	13,3	12	11,2	10,5	10	9,3	8,4
	300	41,4	40	34,8	31,4	29,2	27,5	26,1	25,5	25,1
	400	55,2	53,4	46,4	41,9	38,9	36,6	34,8	34	33,4
	600	82,7	80	69,6	62,8	58,3	54,9	52,1	51	50,1
	900	124,1	120,1	104,4	94,2	87,5	82,4	78,2	76,4	75,2
	1500	206,8	200,1	173,9	157	145,8	137,3	130,3	127,4	125,4
	2500	344,7	333,5	289,9	261,6	243	228,9	217,2	212,3	208,9

Especificações Funcionais											
Limites de Pressão Estática e Sobrepressão (MWP – Máxima Pressão Estática de Trabalho)	**Grupo de Material**	**Classe de Pressão**	**Máxima Temperatura Permitida**								
			-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
			Máxima Pressão Permitida (bar)								
	AISI316	150	19	18,4	16,2	14,8	13,7	12,1	10,2	9,3	8,4
		300	49,6	48,1	42,2	38,5	35,7	33,4	31,6	30,9	30,3
		400	66,2	64,2	56,3	51,3	47,6	44,5	42,2	41,2	40,4
		600	99,3	96,2	84,4	77	71,3	66,8	63,2	61,8	60,7
		900	148,9	144,3	126,6	115,5	107	100,1	94,9	92,7	91
		1500	248,2	240,6	211	192,5	178,3	166,9	158,1	154,4	151,6
		2500	413,7	400,9	351,6	320,8	297,2	278,1	263,5	257,4	252,7
Limites de Umidade	0 a 100% RH										
Ajustes de Amortecimento	Configurável pelo usuário, de 0 a 128 segundos (via comunicação digital).										

Especificações de Performance	
Condições de Referência	Span iniciando em zero, temperatura: 25 °C, pressão atmosférica, alimentação: 24 Vdc, fluido de enchimento: silicone, diafragmas isoladores em Aço Inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.
Exatidão	**Para modelos diferenciais e manométricos: faixas 1, 2, 3, 4, 5 e 6:** **0,1 URL ≤ span ≤ URL:** ± 0,075% do span **0,025 URL ≤ span < 0,1 URL:** ± [0,0375 + 0,00375 URL/span]% do span **0,0085 URL ≤ span < 0,025 URL:** ± [0,0015 + 0,00465 URL/span]% do span **Para modelos absolutos faixas 2, 3, 4, 5 e 6, diafragmas em Tântalo ou Monel; ou fluido de enchimento em Fluorolube:** **0,1 URL ≤ span URL:** ± 0,1% do span **0,025 URL ≤ span < 0,1 URL:** ± [0,05 + 0,005 URL/span]% do span **0,0085 URL ≤ span < 0,025 URL:** ± [0,01 + 0,006 URL/span]% do span **Para faixa 0, modelos diferenciais e manométricos, diafragmas em Aço Inox 316L, fluido de enchimento em Silicone ou Halocarbon:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± 0,1% do span **0,05 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,025 + 0,015 URL/span]% do span **Para modelo absoluto, faixa 1:** ± 0,2% do span Efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade estão incluídos.
Estabilidade	**Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:** ± 0,15% do URL por 5 anos para mudança de temperatura de 20 °C e até 7 MPa (1000 psi) de pressão estática **Para faixas 0 e 1:** ± 0,2% do URL por 12 meses para mudança de temperatura de 20 °C e até 100 kPa (1 bar) de pressão estática **Para modelos de nível:** ± 0,2% do URL por 12 meses para mudança de temperatura de 20 °C
Efeito de Temperatura	**Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± [0,02% URL + 0,06% span] por 20 °C **0,0085 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,023% URL + 0,045% span] por 20 °C **Para faixa 1:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± [0,08% URL + 0,05% span] por 20 °C **0,025 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,06% URL + 0,15% span] por 20 °C **Para faixa 0:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± [0,15% URL + 0,05% span] por 20 °C **0,05 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,1% URL + 0,3% span] por 20 °C **Para LD303L:** 6 mmH_2O por 20 °C para 4" e DN100 17 mmH_2O por 20 °C para 3" e DN80 Consulte a Smar para outras dimensões de flange e fluido de enchimento.

Especificações de Performance	
Efeito de Pressão Estática	**Erro de zero:** **Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:** ± 0,033% URL por 7MPa (1000 psi) **Para faixa 1:** ± 0,05% URL por 1,7 MPa (250 psi) **Para faixa 0:** ± 0,1% URL por 0,5 MPa (5 bar) **Para modelos de nível:** ± 0,1% URL por 3,5 MPa (500 psi) O erro de zero é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática de operação. **Erro de span:** **Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:** corrigível a ± 0,2% da leitura por 7 MPa (1000 psi) **Para faixa 1 e modelos de nível:** corrigível a ± 0,2% da leitura por 3,5 MPa (500 psi) **Para faixa 0:** corrigível a ± 0,2% da leitura por 0,5 MPa (5 bar)
Efeito da Alimentação	± 0,005% do span calibrado por volt
Efeito da Posição de Montagem	Desvio de zero de até 250 Pa (1 inH2O) que pode ser eliminado através da calibração. Nenhum efeito no span.
Efeito de Interferência Eletromagnética	Aprovado de acordo com IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005.

NOTA
URL = Limite superior da faixa **LRL =** Limite inferior da faixa

Especificações Físicas		
Conexão Elétrica	1/2 - 14 NPT M20 X 1.5 PG 13.5 DIN 3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) 3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) 1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT)	**Nota**: Certificação à prova de explosão não se aplica aos adaptadores, somente aos transmissores.
Conexão ao Processo	1/4 - 18 NPT ou 1/2 -14 NPT (com adaptador) Para modelos de nível ou para mais opções, veja Códigos de Pedido.	
Partes Molhadas	**Diafragmas Isoladores:** Aço Inox 316L, Hastelloy C276, Monel 400 ou Tântalo **Válvulas de Dreno/Sangria e Plug:** Aço Inox 316, Hastelloy C276 ou Monel 400 **Flanges:** Aço Carbono Niquelado, Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351), Hastelloy C276 - CW-12MW (ASTM - A494) ou Monel 400 **Anéis de Vedação (Para Flanges e Adaptadores):** Buna N, Viton™, PTFE ou Etileno-propileno. O **LD303** está disponível em materiais conforme NACE MR-01-75/ISO 15156.	
Partes não-Molhadas	**Carcaça:** Alumínio injetado e acabamento com tinta poliéster, pintura em epóxi ou carcaça em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351). De acordo com NEMA 4X/6P, IP66 ou IP66W*, IP68 ou IP68W* **O grau de proteção IP66/68W para 10m/24h é usado somente para vedação/imersão. Para qualquer outra condição de trabalho, um grau de proteção adequado deverá ser consultado. IP66/68W foi testado por 200h de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.* **Flange Cego:** Aço carbono quando o adaptador do flange e Dreno/ Purga, também o for. Caso contrário, flange cego em 316 SST - CF8M (ASTM - A351). **Flange de Nível (LD303L):** Aço Inox 316L, Aço Inox 304, Hastelloy e Aço Carbono Revestido	

Especificações Físicas	
	Fluido de Enchimento: Óleos: Silicone, Fluorolube, Krytox, Halocarbon 4.2 ou Fomblim **Anéis de Vedação:** Buna-N **Suporte de Fixação:** Aço Carbono com tratamento superficial ou Aço Inox 316 Acessórios (parafusos, porcas, arruelas e grampo-U) em aço carbono ou Aço Inox 316 **Parafusos e Porcas do Flange:** Aço Carbono Niquelado, Grau 8 ou Aço Inox 316 Para aplicações NACE: Aço Carbono ASTM A193 B7M **Plaqueta de Identificação:** Aço Inox 316
Montagem	a) Fixação pelo flange para modelos de nível. b) Suporte de montagem universal opcional para superfície ou tubo de 2" (DN 50). c) Válvula Manifold integrada ao transmissor. d) Diretamente suportado pela tubulação em caso de orifício integral.
Pesos Aproximados	3,15 kg (7 lb): todos os modelos, exceto nível. 5,85 a 9,0 kg (13 lb a 20 lb): modelos de nível, dependendo do flange, extensão e materiais.
Características de Funções de Controle (Opcional)	Transducer (TRD), Transdutor do Display (DSP), Entrada Analógica (AI) e Totalização (TOT).

Características Técnicas de Alta Performance - CÓDIGO L1

A opção de Alta Performance (código L1) está disponível somente sob as condições abaixo:

Aplicação	Diferencial e Manométrica						
Faixa	D2	-50	a	50 kPa	-500	a 500	mbar
	D3	-250	a	250 kPa	-2500	a 2500	mbar
	D4	-2500	a	2500 kPa	-25	a 25	bar
	M2	-50	a	50 kPa	-500	a 500	mbar
	M3	-100	a	250 kPa	-1000	a 2500	mbar
	M4	-100	a	2500 kPa	-1	a 25	bar
Material do Diafragma	Aço Inox 316L Hastelloy C276						
Fluido de Enchimento	Silicone						

Especificações de Performance	
Condições de Referência	Span iniciando em zero, temperatura: 25°C (77°F), pressão atmosférica, alimentação: 24 Vdc, fluido de enchimento: silicone, diafragmas isoladores em Aço Inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.
Exatidão	**Para faixa 2:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± 0,04% do span **0,05 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,021667 + 0,003667 URL/span]% do span **0,0085 URL ≤ span < 0,05 URL:** ± [0,0021 + 0,004645 URL/span]% do span **Para faixas 3 e 4:** **0,1 URL ≤ span ≤ URL:** ± 0,05% do span **0,05 URL ≤ span < 0,1 URL:** ± [0,005 + 0,0045 URL/span]% do span **0,0085 URL ≤ span < 0,05 URL:** ± [0,0021 + 0,004645 URL/span]% do span
Estabilidade	**Para faixa 2:** ± 0,05% do URL por 6 meses **Para faixa 3:** ± 0,075% do URL por 12 meses **Para faixa 4:** ± 0,1% do URL por 24 meses ± 0,2% do URL por 12 anos, mudança de temperatura a 20 °C e até 7 MPa (1000 psi ou 70 bar) de pressão estática, ambiente livre de migração de hidrogênio.

Efeito de Temperatura	**De -10 °C a 50 °C, protegido pela radiação direta do sol:** **0,2 URL ≤ span ≤ URL:** ± [0,018% URL + 0,012% span] por 20 °C **0,0085 URL ≤ span < 0,2 URL:** ± [0,02% URL + 0,002% span] por 20 °C
Efeito de Pressão Estática	**Erro de Zero:** ± 0,025% URL por 7MPa (1000 psi) O erro de zero é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática de operação. **Erro de Span:** Corrigível a ± 0,2% da leitura por 7MPa (1000 psi)

NOTES		
Hastelloy é marca registrada da Cabot Corp. Monel é marca registrada da International Nickel Co. Viton e Teflon são marcas registradas da E. I. DuPont de Nemours & Co.	Fluorolube é marca registrada da Hooker Chemical Corp. Halocarbon é marca registrada da Halocarbon. Profibus é Marca Tradicional da International Profibus.	Os Transmissores de Pressão Smar são protegidos pela patente americana número 6,433,791.

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA
LD303	PROFIBUS PA

COD.	Tipo	Limites da Faixa Mín.	Limites da Faixa Máx.	Span Mín.	Unidade	Limites da Faixa Mín.	Limites da Faixa Máx.	Sapn Mín.	Unidade
D0	Diferencial	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
D1	Diferencial	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
D2	Diferencial	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
D3	Diferencial	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
D4	Diferencial	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
M0	Manométrica	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
M1	Manométrica	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
M2	Manométrica	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
M3	Manométrica	-100	250	2,08	kPa	-1000	2500	20,8	mbar
M4	Manométrica	-100	2500	20,83	kPa	-1	25	0,21	bar
M5	Manométrica	-0,1	25	0,21	MPa	-1	250	2,1	bar
M6	Manométrica	-0,1	40	0,33	MPa	-1	400	3,3	bar
A1	Absoluta	0	5	2,00	kPa	0	37	14,8	mmHga
A2	Absoluta	0	50	2,50	kPa	0	500	25	mbar
A3	Absoluta	0	250	5,00	kPa	0	2500	50	mbar
A4	Absoluta	0	2500	20,83	kPa	0	25	0,21	bar
A5	Absoluta	0	25	0,21	MPa	0	250	2,1	bar
A6	Absoluta	0	40	0,33	MPa	0	400	3,33	bar
H2	Diferencial - Alta Pressão Estática	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
H3	Diferencial - Alta Pressão Estática	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
H4	Diferencial - Alta Pressão Estática	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
H5	Diferencial - Alta Pressão Estática	-25	25	0,21	MPa	-250	250	2,1	bar

Nota: As faixas podem ser extendidas até 0,75 LRL* e 1,2 URL**, com uma pequena degradação da exatidão.

**LRL = Limite Inferior da faixa*
***URL = Limite Superior da faixa*

COD.	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento								
1	Aço Inox 316L	Óleo Silicone **(9)**	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(2)(3)(15)**	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (15)**
2	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Fluorolube **(2) (15)**	9	Aço Inox 316L	Óleo Fomblim	M	Monel 400 revestido em ouro	Óleo Silicone **(1) (3) (9)**
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone **(1) (9)**	A	Monel 400	Óleo Fomblim **(1) (3)**	P	Monel 400 revestido em ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (15)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1)(2)(15)**	D	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Krytox **(3) (15)**	Q	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(15)**
5	Monel 400	Óleo Silicone **(1) (3) (9)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox **(1) (3) (15)**	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(15)**
7	Tântalo	Óleo Silicone **(3) (9)**	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox **(3) (15)**	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(2)(3)(15)**

COD.	Material do(s) Flange (s), adaptador (es) e purga(s)		
C	Aço Carbono Niquelado (Purga em Aço Inox) **(16)**	N	Monel 400 **(1)**
H	Hastelloy C276 CW-12MW (ASTM - A494) **(1)**	M	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (Purga em Hastelloy C276) **(1)**
I	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351)	P	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) Flange com inserto PVDF (Kynar) **(4) (5) (7) (11)**
O	Aço Inox 316 – CF8M (Purga e Bujão em Monel)		

COD.	Material do Anel de Vedação da Célula				
0	Sem Anéis de Vedação	N	Etileno - Propileno **(12)**	T	Teflon
B	Buna-N	K	Kalrez **(4)**	V	Viton

Nota: Anéis de Vedação não aplicáveis no lado com Sele Remoto.

COD.	Posição da Purga			
0	Sem Purga	D	Inferior	**Nota:** Para melhor operação de drenagem, as válvulas de purga são recomendadas.
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior	As válvulas de purga não são aplicavéis nos lados com selos remotos.

COD.	Indicador Local		
0	Sem Indicador	1	Com Indicador Digital

COD.	Conexões de Processo		
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	B	Lado de Alta - 1/2 - 14 NPT e Lado de Baixa - Selo Remoto (Com Plugue) **(10) (12)**
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	D	Lado de Alta - Selo Remoto (Com Plugue) e Lado de Baixa - 1/2 - 14 NPT **(10) (12)**
3	Selo Remoto (Com Plugue) **(3) (8)**	F	Lado de Alta - 1/2 - 14 NPT e Lado de Baixa - Selo Remoto (Flange c/ Volume Reduzudo) **(10) (12)**
5	1/2 - 14 NPT Axial com Inserto PVDF **(5) (7) (14)**	H	Lado de Alta - Selo Remoto (Flange c/ Volume Reduzido) e Lado de Baixa - 1/2 - 14 NPT **(10) (12)**
9	Selo Remoto (Flange de Vol. Red.) **(3) (4) (8)**	Q	Furo de 8 mm sem rosca, de acordo com a norma DIN19213 **(13)**
T	1/2 – 14 BSP (Com Adaptador)	Z	Especifição do Usuário
V	Válvula Manifold Acoplada ao Transmissor		

COD.	Conexões Elétricas		
0	1/2 - 14 NPT **(17)**	A	M20 X 1.5 **(19)**
1	3/4 – 14 NPT (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) **(18)**	B	PG 13.5 DIN **(20)**
2	3/4 – 14 BSP (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) **(6)**	Z	Especifição do Usuário
3	1/2 – 14 BSP (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) **(6)**		

COD.	Indicador Local		
0	Sem Indicador Local	1	Com Indicador Local

COD.	Suporte de Fixação para Tubo de 2" ou Superfície de Montagem		
0	Sem Suporte	7	Suporte em Aço Carbono. Acessórios em Aço Inox 316
1	Suporte e Acessórios em Aço Carbono	9	Tipo L, Suporte em Aço Carbono. Acessórios em Aço Inox 316
2	Suporte e Acessórios em Aço Inox 316	A	Plano, Suporte em Aço Inox 304 e Acessórios em Aço Inox 316
5	Tipo L, Suporte e Acessórios em Aço Carbono	Z	Especificações do Usuário
6	Tipo L, Suporte e Acessários em Aço Inox 316		

COD.	Continua na próxima página

LD303	D2	1	I	B	U	1	0	0	1	2	**

⬅ **MODELO TÍPICO**

NOTAS

(1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Não disponível para modelos absolutos e aplicações em vácuo.
(3) Não disponível para faixa 0 e 1.
(4) Não recomendado para serviço à vácuo.
(5) Máxima pressão: 24 bar
(6) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(7) Dreno / Purga não aplicável.
(8) Para o Selo Remoto, somente flange Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) está disponível (rosca 7/16 UNF).
(9) Óleo silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio ou Cloro.
(10) Somente disponível para transmissores de pressão diferencial.
(11) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.
(12) Não disponível para faixa 0.
(13) Disponível somente para transmissor diferencial, faixa D4 ou H4, rosca 7/16 UNF ou M10 x 1.5 para fixação de acessórios.
(14) Somente disponível para flanges com inserto PVDF (Kynar).
(15) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio (O_2).
(16) Não adequado para aplicações em atmosferas salinas.
(17) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM, FM, CSA).
(18) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, CSA).
(19) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).
(20) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).

MODELO — **TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA (CONTINUAÇÃO**

COD. Material dos Flanges, porcas e Parafusos

A0	Aço Carbono Niquelado (Padrão) **(4)**	**A5**	Hastelloy C276
A1	Aço Inox 316		
A3	Aço carbono (ASTM A193 B7M **(1) (4)**		

COD. Rosca do Flange para Fixação de Acessórios (Adaptadores, Manifolds, Suporte de Fixação, etc)

D0	7/16 UNF (Padrão)	**D2**	M12 X 1.75
D1	M10 X 1.5		

COD. Material do Invólucro (6) (7)

H0	Alumínio (Padrão) (IP/TYPE)	**H3**	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(5)**
H1	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351) (IP/TYPE)	**H4**	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) **(5)**
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(5)**		

COD. Plaqueta de Tag

J0	Com Tag, quando especificado (Padrão)
J1	Em branco
J2	Especificação do Usuário

COD. Plaqueta de Identificação

I1	FM: XP, IS, NI, DI	**I7**	EXAM (DMT): Grupo I, M1 Ex-ia
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	**IE**	NEPSI: Ex-ia
I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d		
I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia		
I6	Sem Certificação		

COD.

P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster	**P8**	Sem Pintura
P3	Poliéster Preto	**P9**	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Epóxi
P4	Branco Epóxi	**PC**	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Poliéster
P5	Poliéster Amarelo		

LD303-D21I-BU10-01-2	A0	D0	H0	J0	I6	P0	*	**MODELO TÍPICO** ⬅

* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais.

Itens Opcionais

Burn-out	**BD** - Início de escala (Conforme especificação NAMUR NE43). **BU** - Fim de escala (Conforme especificação NAMUR NE43).
Especificações Especiais	**C1** - Limpeza desengordurante (Serviço com Oxigênio / Cloro) **(3)**.
Alta Performance	**L1-** Exatidão 0,04% **(2)**.
Extração de Raiz Quadrada	**M3** - Configurado na fábrica com Extração de Raíz Quadrada.
Características Especiais	**ZZ** - Especificação de Usuário.

NOTAS

(1) Atende as recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Somente disponível para transmissores de pressão diferencial e manométrica.
(3) Limpeza desengordurante não disponível para flanges em aço carbono.
(4) Não adequado para aplicações em atmosferas salinas.
(5) IPW/TYPEX foi testado por 200h de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.
(6) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'água por 24 horas.
(7) Grau de proteção:

Produtos	CEPEL	NEMKO/EXAM	FM	CSA	NEPSI
LD300	IP66/68W	IP66/68W	Type4X/6(6P)	Type4X	IP67

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO
LD303	PROFIBUS PA

COD.	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx.	Mín. Span	Unidade	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx.	Mín. Span	Unidade
L2	-50	50	1.25	kPa	-200	200	5	inH_2O
L3	-250	250	2.08	kPa	-36	36	0.3	psi
L4	-2500	2500	20.83	kPa	-360	360	3	psi
L5	-25000	25000	208.30	kPa	-3625	3625	30.2	psi

Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.

COD

1	316L SST	Óleo de Silicone **(2)**	7	Tântalo	Óleo Silicone **(2)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytoxl **(1) (19)**	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(19)**
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (19)**	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(3) (19)**	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytoxl **(19)**	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(1)** (19)
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone **(1) (2)**	9	316L SST	Óleo Fomblim	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (19)**	S	Tântalo	Halocarbon 4.2 Oil
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1) (3) (19)**	A	Monel 400	Óleo Fombim **(1)**	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone **(1) (2)**			
5	Monel 400	Óleo de Silicone **(1) (2)**	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (19)**			

COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa)

A	304L SST	M	Monel 400 **(1)**
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) **(20)**	N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) **(1)**
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) **(1)**	P	316 SST - CF8M (ASTM - A351) Flange com inserto de PVDF (Kynar) **(3) (4) (5)**
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)		

COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)

0	Sem Anel de Vedação	E	Kalrez	**Nota:** Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.
B	Bruna N	G	Teflon	
E	Etileno - Propileno	K	Viton	

COD. Posição a Purga (Lado de Baixa)

0	Sem Purga	D	Inferior	**Nota**: Para melhor operação é recomendável válvula de purga. Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo remoto.
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior	

COD. Indicador Local

0	Sem Indicador	1	Com Indicador Digital

COD. Conexão ao processo (Tomada de Referência)

0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	6	Flange de Volume Reduzido – 1/4 NPT	U	Flange de Volume Reduzido para Nível
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	7	Flange para Selo Remoto	V	Sem Conexão (Montado com Flange Manométrico)
2	CF16 (Sem adaptador)	8	Flange Volume Reduzido - Solda	W	Sem Conexão (Montado com Campânula Absoluta)
3	Selo Remoto (Com Plugue) **(7)**	9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) **(3) (7)**		
5	1/2 - 14 NPT Axial com inseto em PVDF **(3) (4) (6)**	T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)		

COD. Conexão Elétrica

0	1/2 - 14 NPT **(22)**	A	M20 X 1.5 **(24)**
1	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT **(23)**	B	PG 13.5 DIN **(25)**
2	3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT **(9)**	Z	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT **(9)**		

COD. Ajuste de Zero e Span

1	Com Ajuste

COD. Conexão ao Processo

U	1" 150 # (ANSI B16.5) **(30)**	B	2" 600 # (ANSI B16.5)	5	DN 25 PN 10/40 **(30)**	T	JIS 50A 40K **(29)**
V	1" 300 # (ANSI B16.5) **(30)**	1	3" 150 # (ANSI B16.5)	R	DN 40 PN 10/40	K	JIS 50A 20K **(29)**
W	1" 600 # (ANSI B16.5) **(30)**	2	3" 300 # (ANSI B16.5)	E	DN 50 PN 10/40	G	JIS 80A 10K **(29)**
O	1.1/2" 150 # (ANSI B16.5)	C	3" 600 # (ANSI B16.5)	6	DN 80 PN 10/40	L	JIS 80A 20K **(29)**
P	1.1/2" 300 # (ANSI B16.5)	N	3" 600 # (ANSI B16.5 RTJ)	7	DN 100 PN 10/16	H	JIS 100A 10K **(29)**
Q	1.1/2" 600 # (ANSI B16.5) 2"	3	4" 150 # (ANSI B16.5)	8	DN 100 PN 25/40	M	JIS 100A 10K **(29)**
9	150 # (ANSI B16.5)	4	4" 300 # (ANSI B16.5)	S	JIS 40A 20K **(29)**	Z	Especificação do Usuário
A	2" 300 # (ANSI B16.5)	D	4" 600 # (ANSI B16.5)	F	JIS 50A 10K **(29)**		

COD. Material e Tipo do Flange (Tomada de Nível)

2	316L SST (Flange Fixo)	4	Aço Inox 304 (Flange Solto)	6	Aço Carbono Revestido (Flange Solto)
3	Hastelloy C276 (Flange Fixo)	5	Aço Inox 316 (Flange Solto)	Z	Especificação do Usuário

COD Comprimento da Extensão

0	0 mm (0")	3	150 mm (6")	**Note:** Material da Extensão 316L SST
1	50 mm (2")	4	200 mm (8")	
2	100 mm (4")	Z	Especificação do Usuário	

COD. Material do Diafragma / Extensão (Tomada de Nível)

A	Aço Inox 304L / Aço Inox 304L	6	Aço Inox 316L com revestimento em teflon (para 2" e 3")
1	Aço Inox 316L / Aço Inox 316	7	Aço Inox 316L com revestimento em Ouro
2	Hastelloy C276 / Aço Inox 316	B	Tântalo com revestimento em Teflon
3	Monel 400 / Aço Inox 316	L	Aço Inox 316L com Revestimento em Halar **(18)**
4	Tântalo / Aço Inox 316 **(10)**	C	Hastelloy com Revestimento em Teflon
5	Titânio / Aço Inox 316 **(10)**	F	Aço Inox 316L com Revestimento em Tefzel

COD. Fluido de Enchimento (Tomada de Nível)

1	DC 200 – óleo silicone	G	Glicerina + Água **(11)**
3	DC 704 – óleo silicone	B	Fomblim 06/06
2	Fluorolube MO-1 **(8)**	4	Krytox 1506
T	Syltherm 800	H	Halocarbom 4.2
N	Neobee M20 (**)		

COD. Material do Colarinho

0	Sem Colarinho **(12)**	3	Super Duplex (UNS 32750) **(11)**
1	Aço Inox 316	4	Duplex (UNS 31803) **(11)**
2	Hastelloy C276	5	Aço Inox 304L **(11)**

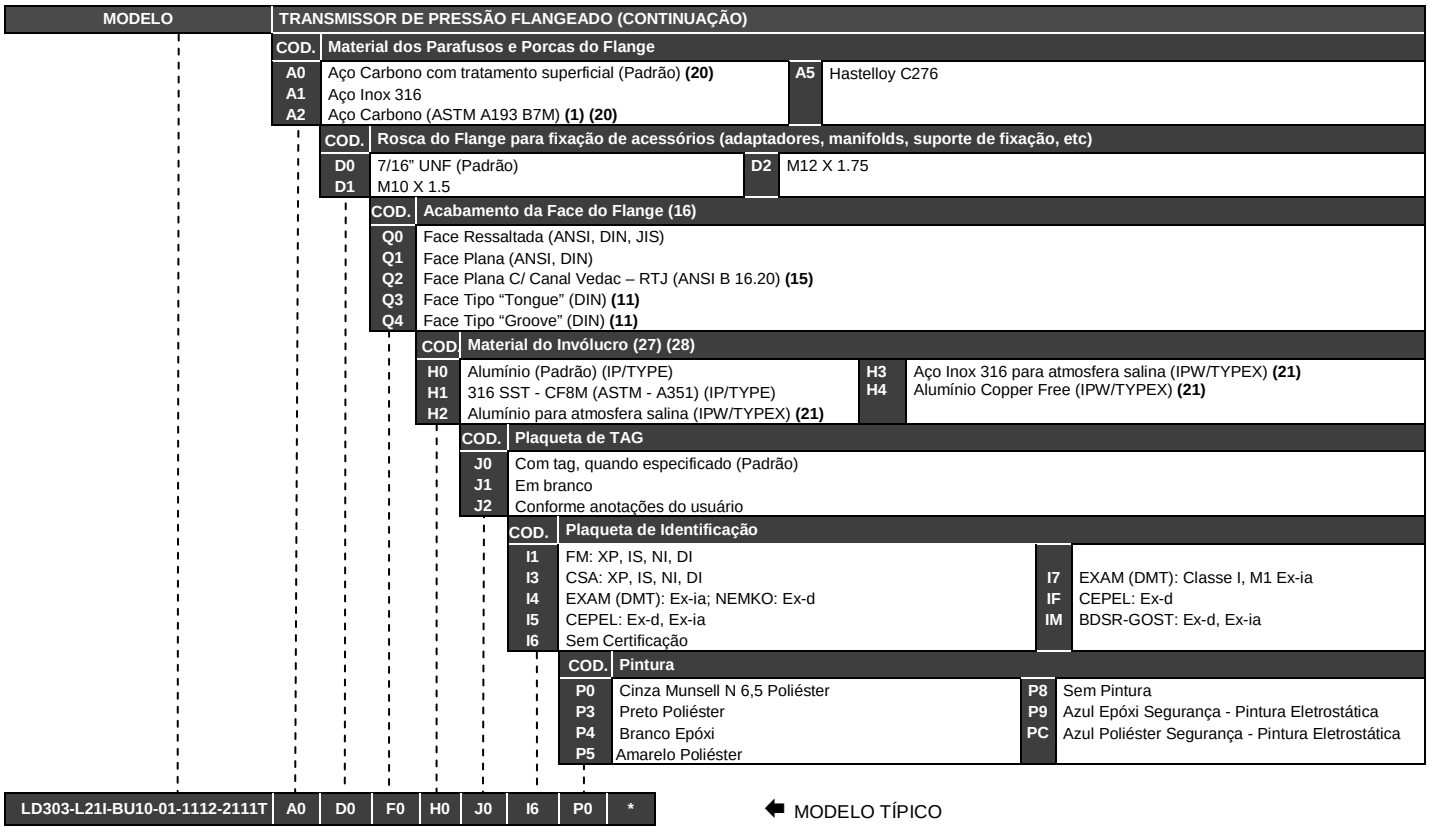
COD. Material da Gaxeta

0	Sem Gaxeta	G	Grafoil (Grafite Flexível)	I	Inox 316L
T	Teflon (PTFE)	C	Cobre		

COD. Continua na próxima página

LD303	L2	1	I	B	U	1	0	0	1	1	2	2	1	1	1	T	*

⬅ MODELO TÍPICO


MODELO
TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO (CONTINUAÇÃO)
COD. Material dos Parafusos e Porcas do Flange
A0 Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (20)
A1 Aço Inox 316
A2 Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (20)
A5 Hastelloy C276
COD. Rosca do Flange para fixação de acessórios (adaptadores, manifolds, suporte de fixação, etc)
D0 7/16" UNF (Padrão)
D1 M10 X 1.5
D2 M12 X 1.75
COD. Acabamento da Face do Flange (16)
Q0 Face Ressaltada (ANSI, DIN, JIS)
Q1 Face Plana (ANSI, DIN)
Q2 Face Plana C/ Canal Vedac – RTJ (ANSI B 16.20) (15)
Q3 Face Tipo "Tongue" (DIN) (11)
Q4 Face Tipo "Groove" (DIN) (11)
COD. Material do Invólucro (27) (28)
H0 Alumínio (Padrão) (IP/TYPE)
H1 316 SST - CF8M (ASTM - A351) (IP/TYPE)
H2 Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (21)
H3 Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (21)
H4 Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) (21)
COD. Plaqueta de TAG
J0 Com tag, quando especificado (Padrão)
J1 Em branco
J2 Conforme anotações do usuário
COD. Plaqueta de Identificação
I1 FM: XP, IS, NI, DI
I3 CSA: XP, IS, NI, DI
I4 EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
I5 CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I6 Sem Certificação
I7 EXAM (DMT): Classe I, M1 Ex-ia
IF CEPEL: Ex-d
IM BDSR-GOST: Ex-d, Ex-ia
COD. Pintura
P0 Cinza Munsell N 6,5 Poliéster
P3 Preto Poliéster
P4 Branco Epóxi
P5 Amarelo Poliéster
P8 Sem Pintura
P9 Azul Epóxi Segurança - Pintura Eletrostática
PC Azul Poliéster Segurança - Pintura Eletrostática
LD303-L21I-BU10-01-1112-2111T A0 D0 F0 H0 J0 I6 P0 *
MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais.

Itens Opcionais

Burn-out	**BD** - Início de Escala (Conforme Especificação NAMUR NE43) **BU** - Fim de escala (Conforme Especificação NAMUR NE43)
Aplicações Especiais	**C1 -** Limpeza desengordurante (Seviço com Oxigênio ou Cloro) **(13)** **C2 –** Para aplicações em Vácuo
Características Especiais	**ZZ -** Especificaçòes do Usuários
Conexão do Colarinho	**U0 -** Com uma Conexão Flush de 1/4" NPT (Se fornecido com colarinho) **U1 -** Com duas Conexões Flush de 1/4" NPT a 180 Graus **U2 -** Com duas Conexões Flush de 1/4" NPT a 90 Graus **U3 -** Com duas Conexões Flush de 1/2" NPT - 14 NPT a 180 Graus (com tampão) **U4** – Sem Conexão do Colarinho
Kit Isolador (14)	**K0 -** Sem kit **K1 -** Com kit
Espessura do Diafragma	**N0 –** Padrão **(26)** **N1 -** 0,1mm **(11)**

NOTAS

(1) Atende às recomendação da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O2) ou Cloro.
(3) Não aplicável para serviço a vácuo.
(4) Dreno/Purga não aplicável.
(5) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.
(6) Pressão máxima de 24 bar.
(7) Para Selo Remoto, somente está disponível flange em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (rosca M12).
(8) Fluido de enchimento em Fluorolube não está disponível para diafragma em Monel.
(9) Opções não certificadas para uso em atosfera explosiva.
(10) Atenção, verificar taxa de corrosão para o processo, lâmina tântalo 0,1mm, extensão AISI 316L 3 a 6mm.
(11) Item sob Consulta.
(12) Fornecido sem junta de vedação.
(13) Limpeza desingordurante não é disponível para flanges em Aço Carbono.
(14) O Kit Isolador é aplicável com a Face Ressaltada (H0) e Face Plana (H1), com material da junta de vedação. T(Teflon) e limitada somente para os modelos:
- ANSI até #600) , DIN até P40 e JIS até 40K;
- Para modelos com extensão a junta de vedação T(Teflon) possui formato especial.

(15) Gaxeta para colarinho, disponível somente em Inox316.
(16) Acabamento das regiões de vedação da faces dos flanges:
a - Norma ANSI B 16.5 / MSS-SP6:
- Face Ressaltada ou Plana com acabamento Ranhurado: 3,2 a 6,3 µm Ra (125 a 250 µ" AA);
- Face Small ou Large Tongue e Small ou Large Groove com acabamento liso não execedendo: 3,2 µm Rt (125 µ" AA);

b - Norma RTJ ANSI B 16.20 / MSS-SP6:
- Acabamento Liso não execedendo: 1,6 µm Rt (63 µ" AA);

c - Norma DIN EN-1092-1:
- Acabamento Ranhurado "B1" (PN 10 a PN40): 3,2 a 12,5 µm Ra (125 a 500 µ" AA);
- Acabamento Liso "B2" (PN 63 a PN250), "C" (Tongue) e "D" (Groove): 0,8 a 3,2 µm Ra (32 a 125 µ" AA).

d - Norma Jis B2201:
- Acabamento Ranhurado: 3,2 a 6,3 µm Ra (125 a 250 µ" AA).

Onde:Ra (rugosidade média) e Rt (rugosidade total)

(17) Faixa de aplicação de temperatura de -40 a 150°C.
(18) Aplicável somente para:
- Espessura de Lâmina de 0,05mm.
- Diâmetros/Comprimento de Capilar:

2" ANSI B 16.5, DN 50 DIN, JIS 50 A, para selos até 3 metros de capilar e modelos de nível (sob consulta).
3" ANSI B 16.5, DN 80 DIN, JIS 80 A, para selos até 5 metros de capilar e modelos de nível.
4" ANSI B 16.5, DN 100 DIN, JIS 100 A, para selos até 8 metros de capilar e modelos de nível.
- Faces: RF e FF.
- Limites de Temperatura:

+10 a 100°C;
+101 a 150°C (sob consulta).
- Não aplicável para espessura de diafragma : N1 – 0,10mm.
- Não aplicável para uso com colarinho.

(19) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio (O2).
(20) Não adequado para uso em atmosfera salina.
(21) IPW/TYPEX foi testado por 200 horas de acordo com a norma NBR 8094/ASTM B 117.
(22) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM, FM, CSA).
(23) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, CSA).
(24) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).
(25) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).
(26) Diafragma de titânio e monel disponíveis somente em 0,1 mm e diafragmas de tântalo somente em 0,075 mm de espessura.
(27) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'água por 24 horas.
(28) Grau de proteção:

Produtos	CEPEL	NEMKO/EXAM	FM	CSA	NEPSI
LD300	IP66/68W	IP66/68W	Type4X/6(6P)	Type4X	IP67

(29) Não disponível para flange solto.
(30) Não disponível para flange fixo.

MODELO | **TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO**

LD303 | **PROFIBUS PA**

COD.	Limites de Faixa Mín.	Limites de Faixa Máx.	Mín. Span	Unidade	Limites de faixa Mín.	Limites de faixa Máx.	Mín. Span	Unidade
S2	-50	50	1,25	kPa	-200	200	5	inH_2O
S3	-250	250	2,08	kPa	-36	36	0,3	psi
S4	-2500	2500	20,83	kPa	-360	360	3	psi
S5	-25000	25000	208,30	kPa	-3625	3625	30,2	psi

Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado à conexão.

COD. Material do Diafragma e Fluido de Enchimento (Lado de Baixa)

1	316L SST	Óleo de Silicone **(2)**	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube **(3)(15)**	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox **(1) (15)**
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube **(3)(15)**	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone **(1) (2)**
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone **(1) (2)**	A	Monel 400	Óleo Fomblim **(1)**	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox **(1) (15)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(1)(3)(15)**	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox **(15)**	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(15)**
5	Monel 400	Óleo de Silicone **(1) (2)**	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox **(1) (15)**	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(1) (15)**
7	Tântalo	Óleo Silicone **(2)**	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox **(15)**	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 **(15)**

COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa)

C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) **(16)**	N	316 SST – CF8M (ASTM – A351) (Purga em Hastelloy C276) **(1)**
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) **(1)**	P	316 SST – CF8M (ASTM – A351) Flange com inserto de PVDF (Kynar) **(3) (4) (5)**
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)		
M	Monel 400 **(1)**		

COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)

0	Sem Anel de Vedação	E	Etileno - Propileno	T	Teflon
B	Buna-N	K	Kalrez	V	Viton

Nota: Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.

COD. Posição da Purga (Lado de Baixa)

0	Sem Purga	D	Inferior
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior

Nota: Para melhor operação é recomendável válvula de purga. Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo Remoto.

COD. Indicador Local

0	Sem Indicador	1	Com Indicador Digital

COD. Conexão ao Processo (Tomada de Referência)

0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	8	Flange de Volume Reduzido - Solda
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) **(3)(7)**
3	Selo Remoto (Com Plugue - Montagem p/ Vácuo) **(7)**	T	1/2-14 BSP (Com Adaptador)
5	1/2 - 14 NPT Axial com inserto em PVDF **(3) (4) (6)**	U	Flange de Volume Reduzido p/ Nível Soldado
6	Flange de Volume Reduzido - 1/4 NPT	V	Sem Conexão (Montado c/ Flange Manométrico)
7	Plug para Selo Remoto	W	Sem Conexão (Montado c/ Campânula Absoluta)

COD. Conexão Elétrica

0	1/2 - 14 NPT **(18)**	A	M20 X 1.5 **(20)**
1	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) **(19)**	B	PG 13.5 DIN **(21)**
2	3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) **(9)**	Z	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) **(9)**		

COD. Ajuste de Zero e Span

1	Com Ajuste Local

COD. Conexão ao Processo

8	Rosca DN25 DIN 11851 - com extensao **(10)**	E	Rosca SMS 2" – sem extensão **(10)**
9	Rosca DN40 DIN 11851 - com extensao **(10)**	M	Rosca SMS 3" - com extensão **(10)**
H	Rosca DN40 DIN 11851 – sem extensão **(10)**	1	Rosca SMS 3" - sem extensão **(10)**
V	Rosca DN50 DIN 11851 - com extensão **(10)**	F	Tri-Clamp 1 1/2" – sem extensão
U	Rosca DN50 DIN 11851 - sem extensão **(10)**	Q	Tri-Clamp 1 1/2" HP (Alta Pressão) - sem extensão **(8)**
X	Rosca DN80 DIN 11851 - com extensão **(10)**	6	Tri-Clamp 2" - com extensão
W	Rosca DN80 DIN 11851 - sem extensão **(10)**	D	Tri-Clamp 2" – sem extensão
4	Rosca IDF 2" - com extensao **(10)**	N	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
B	Rosca IDF 2" – sem extensão **(10)**	P	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) – sem extensão **(8)**
K	Rosca IDF 3" - com extensao **(10)**	I	Tri-Clamp 3" - com extensão
3	Rosca IDF 3" - sem extensão **(10)**	G	Tri-Clamp 3" – sem extensão
5	Rosca RJT 2" - com extensao **(10)**	J	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
C	Rosca RJT 2" - sem extensão **(10)**	R	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) – sem extensão **(8)**
L	Rosca RJT 3" - com extensao **(10)**	A	Tri-Clamp DN50 - com extensao
2	Rosca RTJ 3" - sem extensão **(10)**	O	Tri-Clamp DN50 HP (Alta Pressão) - com extensao **(8)**
S	Rosca SMS 1 1/2" – sem extensão **(10)**	T	Tri-Clamp DN50 – sem extensão
7	Rosca SMS 2" - com extensao **(10)**	Z	Especificação do usuário

COD. Material do Flange (Tomada de Nível)

2	Aço Inox 316L	Z	Especificação do Usuário

COD. Material do Diafragma

H	Hastelloy C276	I	Aço Inox 316L

COD Fluido de Enchimento

S	DC 200 – Óleo Silicone	T	Syltherm 800	B	Fomblim 06/06
D	DC 704 – Óleo Silicone	N	Neobee M20 (Aprovado 3A) **(11) (22)**	K	Krytox 1506
F	Fluorolube MO-10	G	Glicerina + Água **(12)**	H	Halocarbon 4.2

COD. Material do Anel de Vedação (Tomada de Alta)

0	Sem O-ring	B	Buna-N
T	Teflon	V	Viton (Aprovado 3A) **(11) (22)**

COD. Luva de Adaptação

0	Sem Luva de Adaptação	Z	Especificação do Usuário
1	Com Luva de Adaptação em Aço Inox 316		

COD. Braçadeira TRI-CLAMP

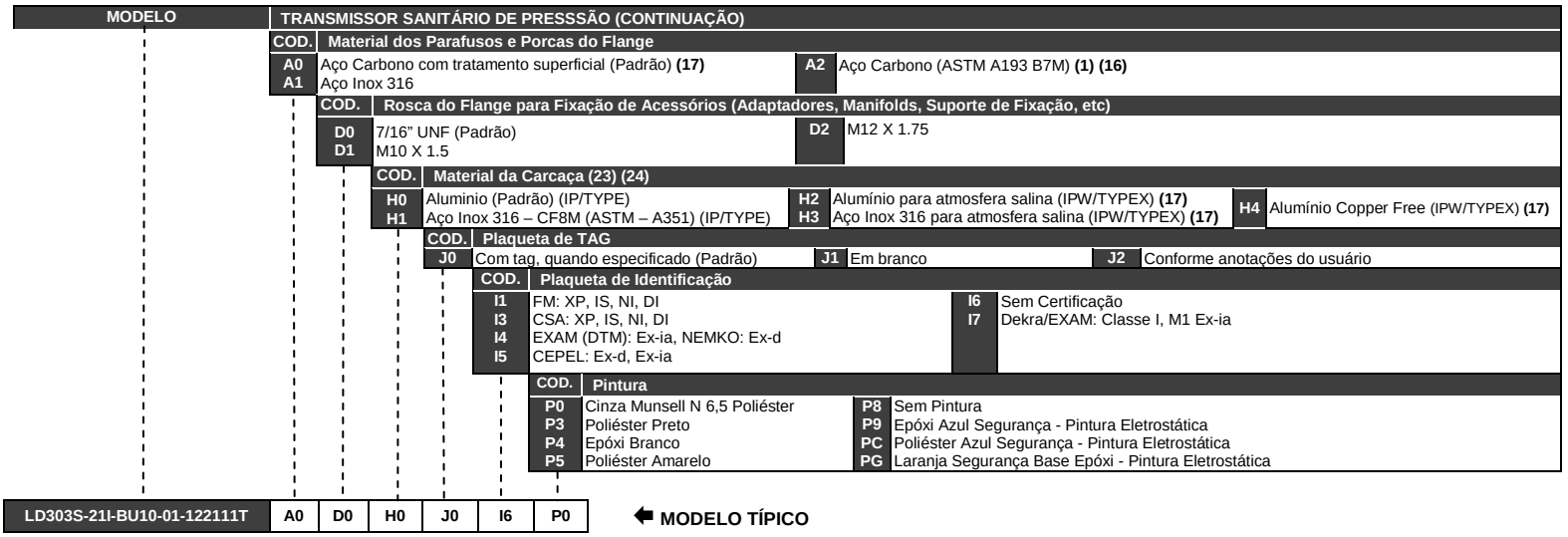
0	Sem Braçadeira	Z	Especificação do Usuário
1	Com Braçadeira em Aço Inox 316		

COD. Continua na próxima página

LD303	S2	1	I	B	U	1	0	0	1	1	2	2	1	1	1	T	*

MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco quando não houver itens opcionais.


MODELO
TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSSÃO (CONTINUAÇÃO)
COD. Material dos Parafusos e Porcas do Flange
A0 Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (17)
A1 Aço Inox 316
A2 Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (16)
COD. Rosca do Flange para Fixação de Acessórios (Adaptadores, Manifolds, Suporte de Fixação, etc)
D0 7/16" UNF (Padrão)
D1 M10 X 1.5
D2 M12 X 1.75
COD. Material da Carcaça (23) (24)
H0 Aluminio (Padrão) (IP/TYPE)
H1 Aço Inox 316 – CF8M (ASTM – A351) (IP/TYPE)
H2 Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (17)
H3 Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (17)
H4 Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) (17)
COD. Plaqueta de TAG
J0 Com tag, quando especificado (Padrão)
J1 Em branco
J2 Conforme anotações do usuário
COD. Plaqueta de Identificação
I1 FM: XP, IS, NI, DI
I3 CSA: XP, IS, NI, DI
I4 EXAM (DTM): Ex-ia, NEMKO: Ex-d
I5 CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I6 Sem Certificação
I7 Dekra/EXAM: Classe I, M1 Ex-ia
COD. Pintura
P0 Cinza Munsell N 6,5 Poliéster
P3 Poliéster Preto
P4 Epóxi Branco
P5 Poliéster Amarelo
P8 Sem Pintura
P9 Epóxi Azul Segurança - Pintura Eletrostática
PC Poliéster Azul Segurança - Pintura Eletrostática
PG Laranja Segurança Base Epóxi - Pintura Eletrostática
LD303S-21I-BU10-01-122111T
A0
D0
H0
J0
I6
P0
MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais.

Itens Opcionais

Burn-out	**BD** - Início de Escala (Conforme Especificação NAMUR NE43) **BU** - Fim de escala (Conforme Especificação NAMUR NE43)
Procedimentos Especiais	**C1 -** Limpeza desengordurante (Seviço com Oxigênio ou Cloro) **(13)** **C2 –** Para aplicações em Vácuo **C4** – Polímero das partes molhadas conforme Padrão 3A **(11) (12)**
Características Especiais	**ZZ -** Especificações do Usuários
Espessura do Diafragma	**N0 –** Padrão **N1 -** 0,1mm **(12)**

NOTAS

(1) Atende às recomendação da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
(2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O2) ou Cloro.
(3) Não aplicável para serviço a vácuo.
(4) Dreno/Purga não aplicável.
(5) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.
(6) Pressão máxima de 24 bar.
(7) Para Selo Remoto, somente está disponível flange em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (rosca M12).
(8) HP – alta pressão.
(9) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(10) Não disponível para braçadeira tri-clamp.
(11) Norma 3A-7403:
- Fluido de Enchimento: Neobee M20
- Faca molhada acabamento: 0,8 µm Ra (32 µ" AA)
- O´Ring molhado: Viton

(12) Item sob consulta.
(13) Limpeza desingordurante não é disponível para flanges em Aço Carbono.
(14) Faixa de aplicação de temperatura de -40 a 140 ºC.
(15) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio.
(16) Não adequado para uso em atmosfera salina.
(17) IPW/TYPEX foi testado por 200 horas de acordo com a norma NBR 8094/ASTM B 117.
(18) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM, FM, CSA).
(19) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, CSA).
(20) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).
(21) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM).
(22) Atende a norma 3A-7403 para indústria alimentícia e outras aplicações que necessitam de conexões sanitárias.
(23) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'água por 24 horas.
(24) Grau de proteção:

Produtos	CEPEL	NEMKO/EXAM	FM	CSA	NEPSI
LD300	IP66/68W	IP66/68W	Type4X/6(6P)	Type4X	IP67

Apêndice A

INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

Locais de Fabricação Aprovados

Smar Equipamentos Industriais Ltda – Sertãozinho, São Paulo, Brasil
Smar Research Corporation – Ronkonkoma, New York, USA

Informações de Diretivas Européias

Consultar www.smar.com.br para declarações de Conformidade EC para todas as Diretivas Europeias aplicáveis e certificados.

Representante autorizado na comunidade européia
Smar Gmbh-Rheingaustrasse 9-55545 Bad Kreuzanach.

Diretiva PED (97/23/EC) - Diretiva de Equipamento de Pressão
Este produto está de acordo com a diretiva e foi projetado e fabricado de acordo com as boas práticas de engenharia, usando vários padrões da ANSI, ASTM, DIN e JIS. Sistema de gerenciamento da qualidade certificado pela BVQI (Bureau Veritas Quality International).

Diretiva ATEX (94/9/EC) - Atmosfera Explosiva, Àrea Classificada
O certificado de tipo EC foi realizado pelo NEMKO AS (CE0470) e/ou DEKRA EXAM GmbH (CE0158), de acordo com as normas europeias.
O órgão de certificação para a Notificação de Garantia de Produção (QAN) e IECEx Relatório de Avaliação da Qualidade (QAR) é o NEMKO AS (CE0470).

Diretiva LVD (2006/95/EC) - Diretiva de Baixa Tensão
De acordo com esta diretiva LVD, anexo II, os equipamentos elétricos certificados para uso em Atmosferas Explosivas, estão fora do escopo desta diretiva.
As declarações de conformidade eletromagnética para todas as diretivas européias aplicáveis para este produto podem ser encontradas no site www.smar.com.br

Outras Certificações

Sanitary Approval

Certifier Body: 3A Sanitary Standards
Model Designations: LD303 with or without extension
Sensors and Sensor Fittings and Connections Used on Fluid Milk and Milk Products,
Number: 74-03. (Authorization No. 873).

Documents for manuals
- Label Plate: 101A-1797

IP68 Report:

Certifier Body: CEPEL

Tests for Ingress Protection IP68 – CEPEL DVLA – 7390/05C
This report not apply to harzardous locations Ex d protection and with Drawing 101B-4740-00.
For guarantee the ingress of protection IP68 in the electrical connection input with NPT thread must be applied a threadlocker like Loctite 262.

Documents for manuals:
- Label Plate: 101A-8823

Informações Gerais sobre Áreas Classificadas

- **Padrões Ex:**
  IEC 60079-0:2008 Requisitos Gerais

IEC 60079-1:2009 Invólucro a Prova de Explosão “d”
IEC 60079-11:2009 Segurança Intrínseca “i”
IEC 60079-26:2008 Equipamento com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga
IEC 60529:2005 Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

- **Responsabilidade do Cliente:**
  IEC 60079-10 Classification of Hazardous Areas
  IEC 60079-14 Electrical installation design, selection and erection
  IEC 60079-17 Electrical Installations, Inspections and Maintenance

- **Warning:**
  Explosões podem resultar em morte ou lesões graves, além de prejuízo financeiro.
  A instalação deste equipamento em um ambiente explosivo deve estar de acordo com padrões nacionais e de acordo com o método de proteção do ambiente local. Antes de fazer a instalação verifique se os parâmetros do certificado estão de acordo com a classificação da área.

- **Notas gerais:**
  Manutenção e Reparo
  A modificação do equipamento ou troca de partes fornecidas por qualquer fornecedor não autorizado pela Smar Equipamentos Industriais Ltda está proibida e invalidará a certificação.

  Etiqueta de marcação
  Quando um dispositivo marcado com múltiplos tipos de aprovação está instalado, não reinstalá-lo usando quaisquer outros tipos de aprovação. Raspe ou marque os tipos de aprovação não utilizados na etiqueta de aprovação.

  Para aplicações com proteção Ex-i
  - Conecte o instrumento a uma barreira de segurança intrínseca adequada.
  - Verifique os parâmetros intrinsecamente seguros envolvendo a barreira e equipamento incluindo cabo e conexões.
  - O aterramento do barramento dos instrumentos associados deve ser isolado dos painéis e suportes das carcaças.
  - Ao usar um cabo blindado, isolar a extremidade não aterrada do cabo.
  - A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores que Co e Lo dos equipamentos associados.

  Para aplicação com proteção Ex-d
  - Utilizar apenas conectores, adaptadores e prensa cabos certificados com a prova de explosão.
  - Como os instrumentos não são capazes de causar ignição em condições normais, o termo “Selo não Requerido” pode ser aplicado para versões a prova de explosão relativas as conexões de conduites elétricos. (Aprovado CSA)
    Em instalação a prova de explosão não remover a tampa do invólucro quando energizado.
  - Conexão Elétrica
    Em instalação a prova de explosão as entradas do cabo devem ser conectadas através de conduites com unidades seladoras ou fechadas utilizando prensa cabo ou bujão de metal, todos com no mínimo IP66 e certificação Ex-d. Para aplicações em invólucros com proteção para atmosfera salina (W) e grau de proteção (IP), todas as roscas NPT devem aplicar selante a prova d’agua apropriado (selante de silicone não endurecível é recomendado).

  Para aplicação com proteção Ex-d e Ex-i
  O equipamento tem dupla proteção. Neste caso o equipamento deve ser instalado com entradas de cabo com certificação apropriada Ex-d e o circuito eletrônico alimentado com uma barreira de diodo segura como especificada para proteção Ex-ia.

  Proteção para Invólucro
  Tipos de invólucros (Tipo X): a letra suplementar X significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35ºC. (Ref: NEMA 250)
  Grau de proteção (IP W): a letra suplementar W significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35ºC. (Ref: IEC60529)
  Grau de proteção (IP x8): o segundo numeral significa imerso continuamente na água em condição especial definida como padrão pela Smar como segue: pressão de 1 bar durante 24 h. (Ref: IEC60529)

Certificações para Áreas Classificadas

NOTA

O ensaio de vedação IP68 (submersão) foi realizado a 1 bar por 24 horas. Para qualquer outra condição, favor consultar a Smar.

Certificado INMETRO

Certificado No: CEPEL 96.0075X
Intrinsicamente Seguro - Ex-ia IIC T4/T5 EPL Ga
FISCO Field Device
• Parâmetros: Ui = 30 Vdc Ii = 380 mA Ci =5 nF Li = neg Pi = 5.32 W
Temperatura Ambiente: -20 ºC < T_{amb} <+65 ºC for T4
-20 ºC < T_{amb} <+50 ºC for T5

Certificado No: CEPEL 98.0054
Á Prova de Explosão - Ex-d IIC T6 EPL Gb
Temperatura Ambiente Máxima: 40 ºC (-20 a 40ºC).

Grau de proteção (96.0075X e 98.0054): IP66/68 ou IP66/68W.

Condições Especiais para uso seguro:
O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que, para a versão do Transmissor de Pressão, modelo LD303 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em "Zona 0", se é excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.

Normas Aplicáveis:
ABNT NBR IEC 60079-0:2008 Requisitos Gerais
ABNT NBR IEC 60079-1:2009 Invólucro a Prova de Explosão "d"
ABNT NBR IEC 60079-11:2009 Segurança Intrínseca "i"
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 Equipamento com nivel de proteção de equipamento (EPL) Ga
IEC 60079-27:2008: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)
ABNT NBR IEC 60529:2005 Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

CSA (Canadian Standards Association)

Class 2258 02 – Process Control Equipment – For Hazardous Locations (CSA1111005)
Class I, Division 1, Groups B, C and D
Class II, Division 1, Groups E, F and G
Class III, Division 1
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D
Class II , Division 2 , Groups E, F and G
Class III, Division 2
Dual Seal

C**LASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations** (CSA 1111005)
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D

Model LD303 Series Pressure Transmitter; supply 12-42V dc, 4-20mA; Maximum pressure 5800 PSI; Enclosure Type 4/4X; non-incendive with Fieldbus/FNICO Entity parameters: Vmax =24V, Imax =570 mA, Pmax = 9.98 W, Ci = 5 nF, Li = 0;
when connected through CSA Certified Safety Barriers as per SMAR Installation drawing 102A0552; Temp Code T3C; Dual Seal.

Class 2258 04 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe Entity – For Hazardous Locations (CSA 1111005)
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D
Class II, Division 1, Groups E, F and G
Class III, Division 1
FISCO Field Device

Model LD303 Series Pressure Transmitter; supply 12-42V dc, 4-20mA; Maximum pressure 5800 psi; Enclosure Type 4/4X; intrinsically safe with Fieldbus/FISCO Entity parameters:

Vmax = 24V, Imax = 380mA, Pmax = 5.32W, Ci = 5nF, Li = 0,
when connected through CSA Certified Safety Barriers as per Smar Installation Drawing 102A0552; Temp Code T3C; Dual Seal.
Note: Only models with stainless steel external fittings are Certified as Type 4X.

Special conditions for safe use:
Temperature Class T3C
Maximum Ambient Temperature: 40ºC (-20 to 40 ºC)
Maximum Working Pressure 5800 psi
Dual seal (process)

FM Approvals (Factory Mutual)

Intrinsic Safety (FM 3006959)
IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D
IS Class II, Division 1, Groups E, F and G
IS Class III, Division 1

Explosion Proof (FM 3006959)
XP Class I, Division 1, Groups A, B, C and D

Dust Ignition Proof (FM 4Y3A4.AX)
DIP Class II, Division 1, Groups E, F and G
DIP Class III, Division 1

Non Incendive (FM 3006959)
NI Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

Environmental Protection (FM 3006959)
Option: Type 4X/6/6P or Type 4/6/6P

Special conditions for safe use:
Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):
Vmax = 24 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 1.2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH
Vmax = 16 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH
Temperature Class T4
Maximum Ambient Temperature: 60ºC (-20 to 60 ºC)
Overpressure Limits: 5800 psi (report 3024465)
The range H2 to H5 are similar to D2 to D5, the H ranges are differential type with high static pressure feature. The ranges H, A5, A6, M5 and M6 need parback for correct and safe operation.

NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll)

Explosion Proof (NEMKO 02 ATEX 035X) **- IN PROGRESS**
Group II, Category 2 G, Ex d, Group IIC, Temperature Class T6, EPL Gb

Maximum Ambient Temperature: 40ºC (-20 to 40 ºC)

Environmental Protection (NEMKO 02 ATEX 035X)
Options: IP66/68W or IP66/68

The transmitters are marked with options for the indication of the protection code. The certification is valid only when the protection code is indicated in **one** of the boxes following the code.

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-0:2009 General Requirements
EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures “d”

EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)

Intrinsic Safety (DMT 00 ATEX E 067) **- IN PROGRESS**
Group I, Category I M1, Ex ia, Group I, EPL Mb
Group II, Category 1/2 G, Ex ia, Group IIC, Temperature Class T6, EPL Gb
FISCO Field Device

Supply circuit for the connection to an intrinsically safe for FISCO fieldbus circuit:

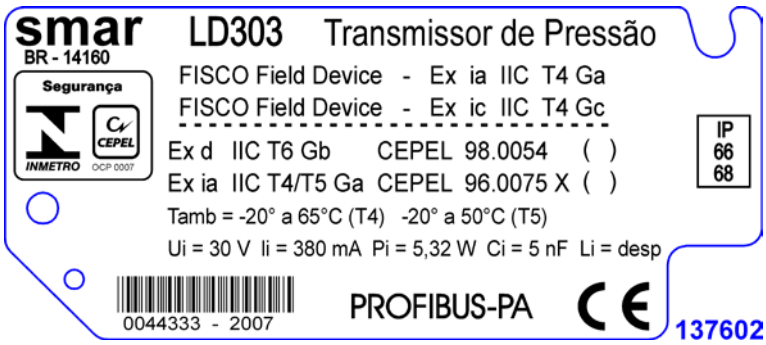
Ui = 24 Vdc, Ii = 380 mA, Pi = 5.32 W, Ci ≤ 5nF, Li = Neg Parameter of the supply circuit comply with FISCO model according to EN 60079-27:2008 Ambient Temperature: -40ºC ≤ Ta ≤ + 60ºC **The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:** EN 60079-0:2009 General Requirements EN 60079-11:2007 Intrinsic Safety "i" EN 60079-26:2007 Equipment with equipment protection level (EPL) Ga EN 60079-27:2008 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)
NEPSI (National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation) **Intrinsic Safety** (NEPSI GYJ071319) Ex ia, Group IIC, Temperature Class T4/T5/T6 Entity Parameters: Ui = 16 V, Ii = 250 mA, Pi = 2.0 W, Ci = 5 nF, Li = 0 Ambient Temperature: T4 40 ºC for Pi = 2.0W T4 60 ºC for Pi = 865 mW T5 40 ºC for Pi = 990 mW T6 40 ºC for Pi = 630 mW

Plaquetas de Identificação e Desenhos Controlados

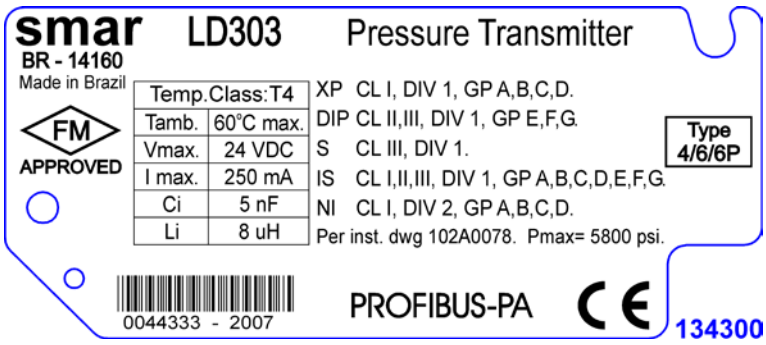
Plaquetas de Identificação

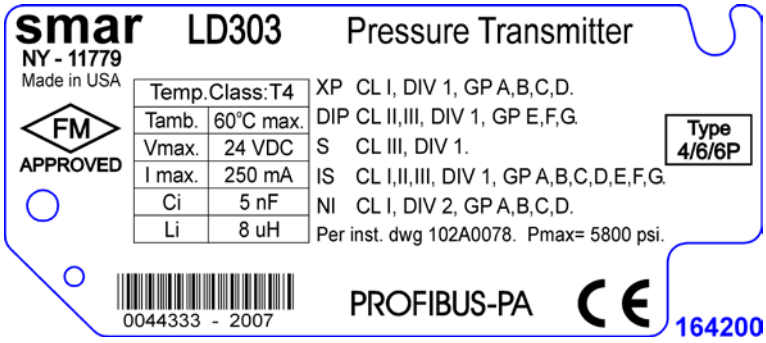
- Plaqueta de identificação para áreas classificadas:

CEPEL

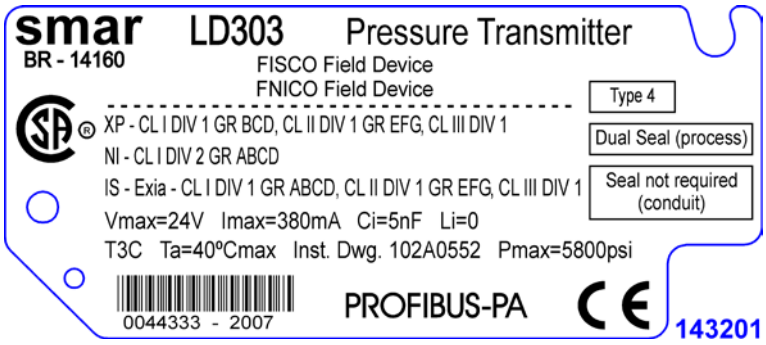

smar
LD303 Transmissor de Pressão
BR - 14160
Segurança
INMETRO
CEPEL
OCP 0007
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga
FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc
Ex d IIC T6 Gb CEPEL 98.0054 ( )
Ex ia IIC T4/T5 Ga CEPEL 96.0075 X ( )
IP 66 68
Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
Ui = 30 V Ii = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5 nF Li = desp
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
137602

FM

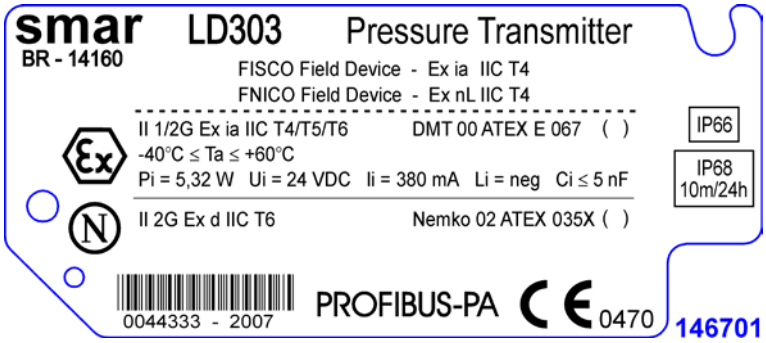




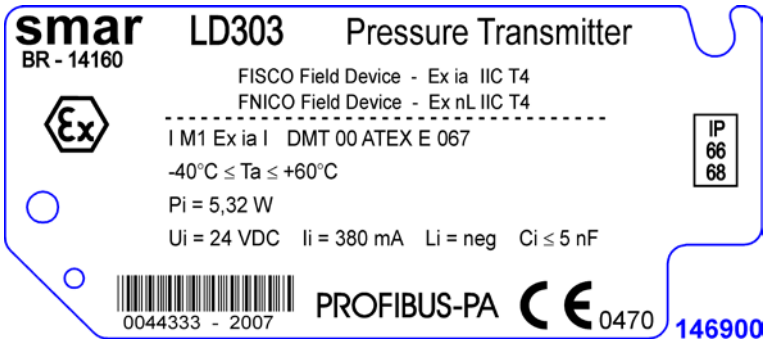
CSA


smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device
FNICO Field Device
XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
NI - CL I DIV 2 GR ABCD
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=0
T3C Ta=40ºCmax Inst. Dwg. 102A0552 Pmax=5800psi
Type 4
Dual Seal (process)
Seal not required (conduit)
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
143201

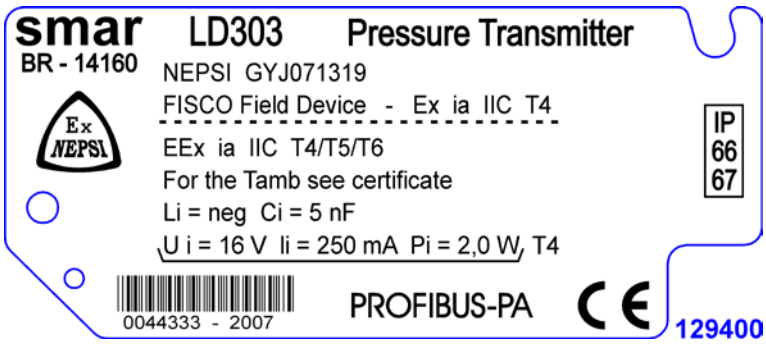
NEMKO e DMT


smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4
II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 DMT 00 ATEX E 067 ( )
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W Ui = 24 VDC Ii = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF
II 2G Ex d IIC T6 Nemko 02 ATEX 035X ( )
IP66
IP68 10m/24h
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
0470
146701

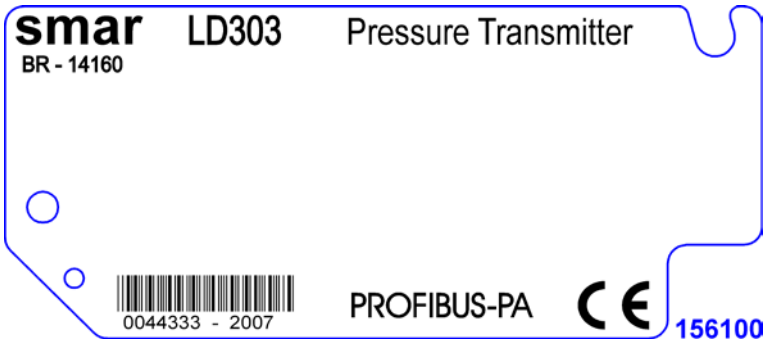
DMT


smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4
I M1 Ex ia I DMT 00 ATEX E 067
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W
Ui = 24 VDC Ii = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF
IP 66 68
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
0470
146900

NEPSI

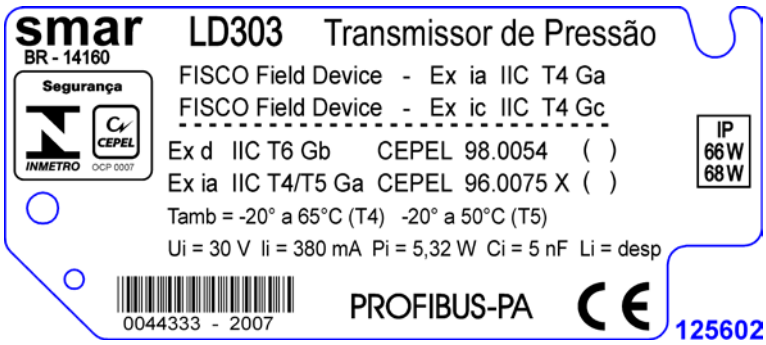


SEM HOMOLOGAÇÃO

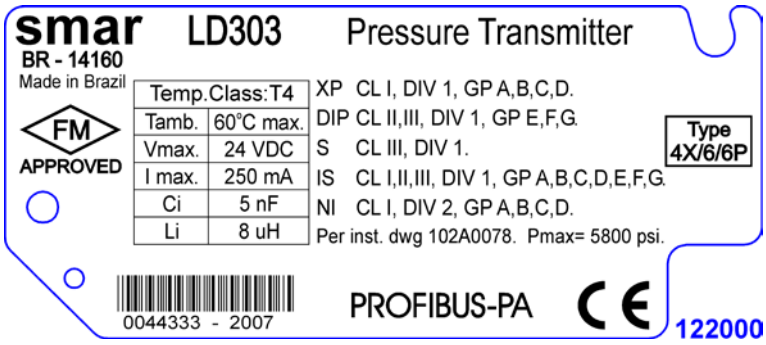


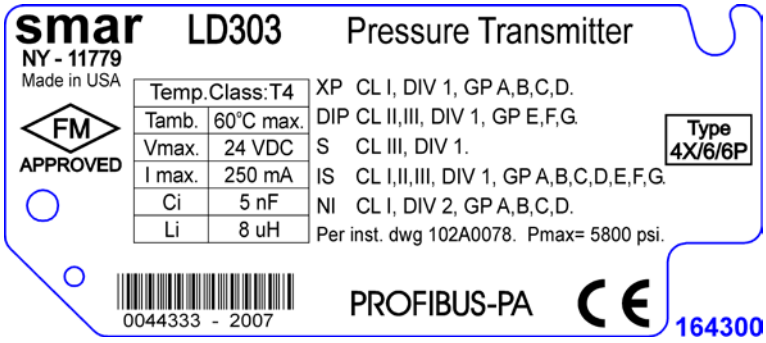
- Plaqueta de identificação para atmosferas salinas:

CEPEL

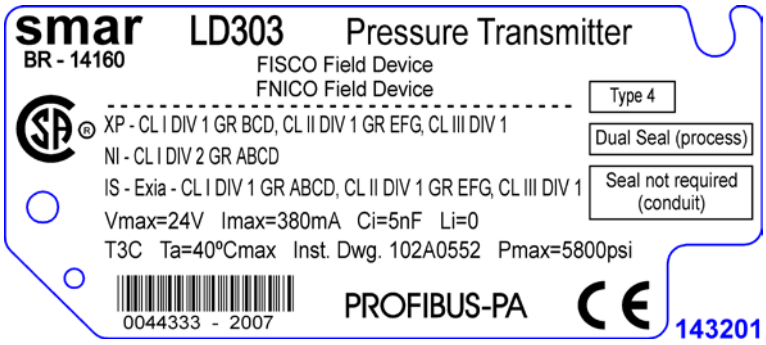

smar
BR - 14160
LD303 Transmissor de Pressão
Segurança
INMETRO
CEPEL
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga
FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc
Ex d IIC T6 Gb CEPEL 98.0054 ( )
Ex ia IIC T4/T5 Ga CEPEL 96.0075 X ( )
Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
Ui = 30 V Ii = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5 nF Li = desp
IP 66W 68W
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
CE
125602

FM

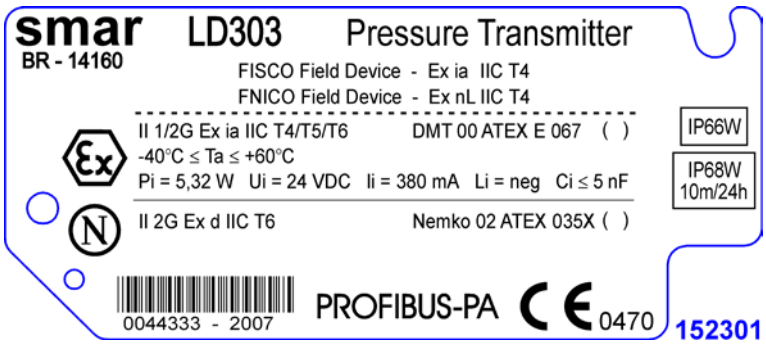




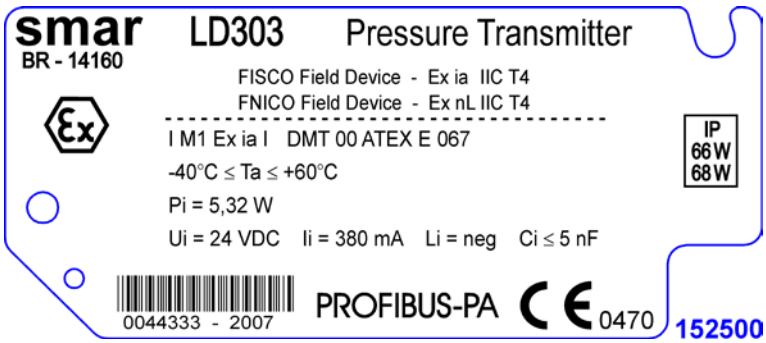
CSA


smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device
FNICO Field Device
XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
NI - CL I DIV 2 GR ABCD
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=0
T3C Ta=40ºCmax Inst. Dwg. 102A0552 Pmax=5800psi
Type 4
Dual Seal (process)
Seal not required (conduit)
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
143201

NEMKO e DMT

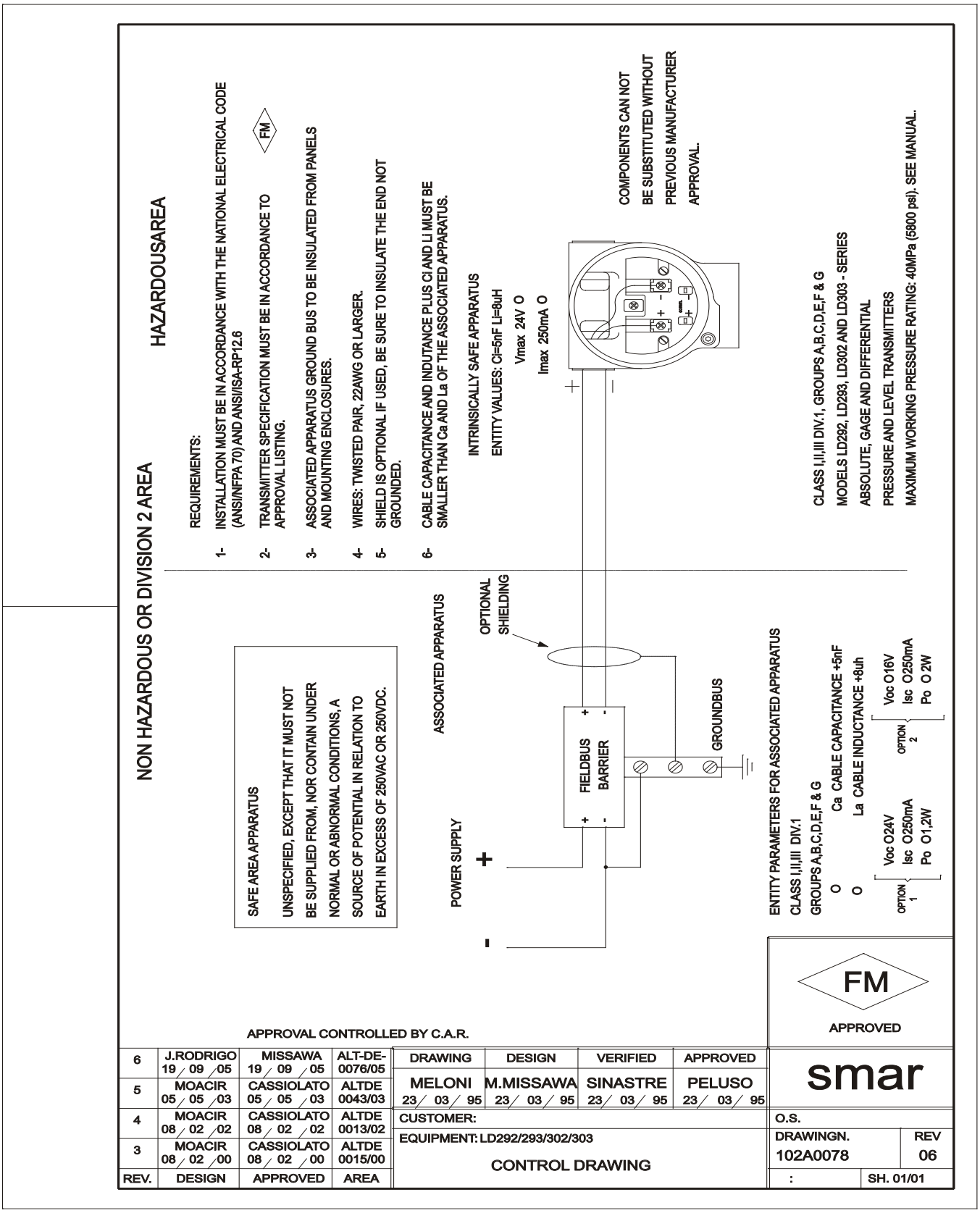

smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4
II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 DMT 00 ATEX E 067 ( )
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W Ui = 24 VDC Ii = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF
II 2G Ex d IIC T6 Nemko 02 ATEX 035X ( )
IP66W
IP68W 10m/24h
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
0470
152301

DMT


smar
BR - 14160
LD303
Pressure Transmitter
FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4
I M1 Ex ia I DMT 00 ATEX E 067
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W
Ui = 24 VDC Ii = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF
IP 66W 68W
0044333 - 2007
PROFIBUS-PA
0470
152500

Desenhos Controlados

Factory Mutual (FM)


NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
HAZARDOUSAREA
REQUIREMENTS:
1- INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) AND ANSI/ISA-RP12.6
2- TRANSMITTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO APPROVAL LISTING.
3- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
4- WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
5- SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
6- CABLE CAPACITANCE AND INDUTANCE PLUS CI AND LI MUST BE SMALLER THAN Ca AND La OF THE ASSOCIATED APPARATUS.
FM
INTRINSICALLY SAFE APPARATUS
ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=0uH
Vmax 24V O
Imax 250mA O
COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.
CLASS I,II,III DIV.:1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
MODELS LD292, LD293, LD302 AND LD303 - SERIES
ABSOLUTE, GAGE AND DIFFERENTIAL
PRESSURE AND LEVEL TRANSMITTERS
MAXIMUM WORKING PRESSURE RATING: 40MPa (5800 psi). SEE MANUAL.
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
ASSOCIATED APPARATUS
OPTIONAL SHIELDING
POWER SUPPLY
+
-
FIELDBUS BARRIER
GROUNDBUS
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
CLASS I,II,III DIV.1
GROUPS A,B,C,D,E,F & G
O Ca CABLE CAPACITANCE +5nF
O La CABLE INDUCTANCE +8uh
OPTION 1: Voc O24V, Isc O250mA, Po O1,2W
OPTION 2: Voc O16V, Isc O250mA, Po O 2W
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.
FM
APPROVED
smar
6 J.RODRIGO 19/09/05 MISSAWA 19/09/05 ALT-DE-0076/05
5 MOACIR 05/05/03 CASSIOLATO 05/05/03 ALTDE 0043/03
4 MOACIR 08/02/02 CASSIOLATO 08/02/02 ALTDE 0013/02
3 MOACIR 08/02/00 CASSIOLATO 08/02/00 ALTDE 0015/00
REV. DESIGN APPROVED AREA
DRAWING MELONI 23/03/95
DESIGN M.MISSAWA 23/03/95
VERIFIED SINASTRE 23/03/95
APPROVED PELUSO 23/03/95
CUSTOMER:
EQUIPMENT: LD292/293/302/303
CONTROL DRAWING
O.S.
DRAWINGN. 102A0078
REV 06
: SH. 01/01

Apêndice B

smar	FSR – Formulário de Solicitação de Revisão para Transmissores de Pressão	Proposta No.: (1)

Empresa:	Unidade:	Nota Fiscal de Remessa:

CONTATO COMERCIAL	CONTATO TÉCNICO
Nome Completo:	Nome Completo:
Cargo:	Cargo:
Fone: Ramal:	Fone: Ramal:
Fax:	Fax:
Email:	Email:

DADOS DO EQUIPAMENTO

Modelo:	Núm. Série:	Núm. Série do Sensor:

Tipo de Tecnologia:	Versão do Firmware:
( ) 4-20 mA ( ) HART® ( ) HART® SIS ( ) WIRELESS HART® ( ) ISP ( ) FOUNDATION fieldbus™ ( ) PROFIBUS PA	

INFORMAÇÕES DO PROCESSO

Fluido de Processo:

Faixa de Calibração (4)		Temperatura Ambiente (ºC)		Temperatura de Trabalho (ºC)	
Mín:	Max:	Mín:	Max:	Mín:	Max:

Pressão de Trabalho (4)		Pressão Estática (4)		Vácuo (4)		Aplicação (3)
Min:	Max:	Min:	Max:	Mín:	Max:	( ) Transmissor ( ) Repetidor

Tempo de Operação:	Data da Falha:

DESCRIÇÃO DA FALHA

(Por favor, descreva o comportamento observado, se é repetitivo, como se reproduz, etc. Quanto mais informações melhor)

Equipamento detectou a falha? (2) Sim ( ) Não ( )	Qual o valor final da corrente? (2) _____ mA	Mensagem mostrada no display: (2)

INFORMAÇÃO DE REPARO

Autoriza a atualização do firmware? Sim ( ) Não ( )	Plaqueta de certificação: Será mantida a certificação? Sim ( ) Não ( )

Configuração da placa principal:
( ) Configuração original da fábrica ( ) Configuração default
( ) Configuração especial (deve ser informada pelo cliente. Por favor utilize o campo abaixo).

OBSERVAÇÕES

DADOS DO EMITENTE

Emitente: Cargo: Setor:

Telefone: Ramal: E-mail:

Data: Assinatura:

Verifique os dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno no Termo de Garantia disponível em: http://www.smar.com/brasil/suporte.asp.

NOTA

(1) Esse campo deve ser preenchido pela Smar.	**(3)** Preenchimento obrigatório para equipamento Wireless HART®.
(2) Preenchimento obrigatório para equipamento SIS.	**(4)** É obrigatório informar a unidade de pressão utilizada.